Verhandlungen

des

Naturhistorischen Vereins

der

preufsischen Rheinlande und Westfalens.

Vierundachtzigster Jahrgang,
1927.

Mit Taf. I—IV und 27 Textabbildungen.

Bonn
Im Selbstverlag des Naturhistorischen Vereins
1928.

Für die in dieser Vereinsschrift veröffentlichten Mitteilungen sind die betreffenden Autoren allein verantwortlich.

Inhalt.

Seite

Geologie, Mineralogie und Paläontologie.

Bentz, A., Bau und Entstehung des westfälisch-holländischen Grenzgebietes XXVI

Breddin, H., Die jungtertiäre und diluviale Entwicklungsgeschichte des Bergischen Landes XI

Haack, W., Erdgeschichte und Bau des Osnabrücker Landes XXXIV

Ders., Die Exkursion in den Holter Triassattel XXXVII

Henke, W., Über die Entstehung und den Bau der Siegerländer Gangspalten. Mit Taf. IV und 1 Abb. . 291

Ders., Besprechung der in den Jahren 1926/27 erschienenen Literatur über das Siegerländer Bergbaugebiet 299

Schürmann, E., Zwei Bemerkungen zur Geologie der Umgebung des Siebengebirges. Mit Taf. III und 1 Abb. 268

Geographie.

Schaeling, Mar., Das Rheindurchbruchtal zwischen der Andernacher Pforte und der Honnefer Bucht. Mit 16 Abb. 1

Zepp, Pet., Der Rückgang der rheinischen Weinkultur nordwärts von Andernach. Mit Taf. I und 1 Abb. . 112

Botanik, Zoologie, Anthropologie und Ethnologie.

Budde, Herm., Die Algen der Bäche des Sauerlandes. Mit 3 Abb. 181

Andree, Jul., Die neuesten Grabungen im Hönnetal und das geologische Alter des westfälischen Paläolithikums IX

Glunz, Friedr, Bericht über die im Jahre 1924/25 vom Heimatmuseum zu Menden in der Karhofhöhle ausgeführten Grabungen. Mit 3 Abb. 283

Niessen, Jos., Die Pflanzengallen (Phyto- und Zoocecidien) des Rheinlandes. Mit Taf. II und 2 Abb. . . 213

Petry, Wilh., Ein Beitrag zur Ornis des Westerwaldes 271

Preuß, H., Einen frühatlantischen Moortyp im nordwestdeutschen Flachlande XXXVI

Reichling, H., Das Osnabrücker Land mit Berücksichtigung der schönen und wissenschaftlich wertvollen Gebiete XXXVII
Rüschkamp, F., Botanischer und Zoologischer Verein für Rheinland-Westfalen. Abteilung Käferkunde . . XL
Scheuermann, R., Pflanzen, die mit Südfrüchten eingeschleppt wurden X

Angelegenheiten des Naturhistorischen Vereins.

Bericht über die Hauptversammlung in Dortmund . . . V
Bericht über die Herbsttagung in Osnabrück XXXIII
Kassenverwaltung VIII
Wahlen IX
Heimatmuseum VII
Führungen und Exkursionen . . . . . XXXII, XXXVII

Bericht
über die ordentliche Hauptversammlung vom 7.—9. Juni 1927 zu Dortmund.

Zu der diesjährigen Hauptversammlung, die auf Einladung der Stadtverwaltung in Dortmund stattfand, hatte sich eine recht erhebliche Zahl Mitglieder und Gäste eingefunden, um in der durch eine glänzende Wirtschaftsentwickelung aufblühenden Industriestadt einige Tage dem Studium und dem geselligen Zusammensein zu widmen. Das graue Alltagskleid der Stadt, die in den letzten Jahrzehnten ihr Gesamtbild sehr vorteilhaft umgestaltete, wurde wesentlich verschönt durch die strahlende Frühlingssonne. Nicht nur eine Stadt der Arbeit und der Maschinen ist das heutige Dortmund, sondern auch, wie seine Museen, Schulen und Institute zeigen, eine Pflegstätte geistiger Kultur.

Den bereits am 7. Juni anwesenden Mitgliedern war Gelegenheit geboten, das städt. Kunst- und Gewerbemuseum sowie das städt. Naturwissenschaftliche Museum unter Führung der Herren Direktoren zu besuchen. Vor 15 Jahren, bei der gemeinsamen Tagung des Naturhistorischen Vereins und des Naturwissenschaftlichen Ortsvereins, als das 25jährige Jubiläum des Dortmunder Vereins feierlich begangen wurde, konnte gleichzeitig das Naturwissenschaftliche Museum eingeweiht werden, das durch langjährige Sammelarbeit aus kleinen Anfängen sich zu einer stattlichen Schausammlung entwickelt hatte. Gegenwärtig ist es durch die unermüdliche Arbeit des Begründers und Leiters, Herrn Prof. Dr. Weinert, und durch die Erwerbung von wertvollem Material wesentlich bereichert und vorbildlich eingerichtet.

Im Weinzimmer des Ratskellers versammelte sich vor der Abendsitzung das Kuratorium zu einer Besprechung der Vereinsangelegenheiten. Die öffentliche Versammlung am Vorabend der Tagung fand in dem freundlich geschmückten Festsaal des alten Rathauses statt. Der Vorsitzende des Naturhistorischen Vereins, Berghauptmann Vogel, eröffnete die Versammlung mit einer Begrüßung der Anwesenden, insbesondere galt sein Gruß dem Vertreter der Stadtverwaltung, Herrn Stadtschulrat Dr. Woermann, dem Vertreter des Oberbergamtes, Herrn Oberbergrat Grevel, den Herren Museumsdirektoren Prof. Dr. Weinert und Prof. Dr. Baum, sowie dem Vertreter der Regierung in Arnsberg, Herrn Regierungsrat Dr. Sturm. Herrn Prof. Dr. Herz, dem Geschäftsführer der diesjährigen Hauptversammlung, sprach er den Dank des Vereins aus

für die unermüdliche Mitarbeit an der Vorbereitung dieser Tagung. Alsdann ehrte man das Andenken der im Berichtsjahre verstorbenen Mitglieder durch Erheben von den Sitzen.

Herr Stadtschulrat Dr. Woermann richtete im Auftrage der Stadtverwaltung herzliche Worte der Begrüßung an die Teilnehmer, sowie Herr Prof. Dr. Herz als Vertreter und Vorsitzender des Naturwissenschaftlichen Ortsvereins. Der Vertreter der Regierung zu Arnsberg, Herr Regierungsschulrat Dr. Sturm, dankte für die Einladung und wünschte den Verhandlungen guten Erfolg. Für ihn sei es eine wichtige Aufgabe, die Naturerkenntnis und die Liebe zur Natur als ein sehr wichtiges Bildungsgut in weitere Kreise zu tragen und in seinem Arbeitsbereiche die Verbindung von Naturwissenschaft und Schule zu fördern.

Nachdem der Vorsitzende den Rednern für die von der Versammlung mit Beifall aufgenommenen Ansprachen den Dank ausgesprochen hatte, verlas der Schriftführer, Dr. Zepp, den Jahresbericht.

Bericht über die Lage und Tätigkeit des Vereins während des Jahres 1926.

1. *Mitglieder.* Im allgemeinen war das Vereinsjahr für den Verein eine Zeit des Wiederaufstiegs.

Die Anzahl der ordentlichen Mitglieder betrug

am 1. Januar 1925		525
Verstorben sind	6	
Ausgetreten	21	
Gelöscht, weil nicht aufzufinden	2	
	29	
		— 29
Eingetreten sind im Jahre 1926		+ 48
Anzahl der ordentlichen Mitglieder am 31. 12. 26		544
Eingetreten sind seit 1. 1. 27 bis zur Hauptversammlung		+ 27
Verlust seit 1. 1. 27		— 10
Anzahl der ordentlichen Mitglieder am Versammlungstage		561

Der Zugangsüberschuß von 36 innerhalb eines Jahres ist im Verhältnis zu den beträchtlichen Leistungen des Vereins gering.

Wünschenswert wäre eine regere Beteiligung der Mitglieder an der Werbearbeit. In den Dienst dieser Sache stellten sich im Berichtsjahr 18 Mitglieder und zwar meldeten an:

1 Herr	29	Mitglieder
1 „	8	„
2 Herren	je 4	„
4 „	je 2	„
11 „	je 1	Mitglied

2. *Bibliothek.* Durch die fast vollständige Wiederaufnahme des früheren Tauschverkehrs konnte im vergangenen Jahre die Gesamtzahl der Tauschgesellschaften auf 312 erhöht werden; davon sind: 92 inländische Bibliotheken, 148 außerdeutsche in Europa und 72 außereuropäische Bibliotheken.

Die Vervollständigung von ausländischen Serienschriften, insbesondere aus den Jahren 1914—1920, konnte erfreulicherweise fortgesetzt werden. Naturgemäß wurde die hohe Zahl der beiden Vorjahre nicht erreicht, doch waren es immerhin noch 16 Reihen, die nahezu restlos hereingeholt wurden.

Die Zahl der fertiggestellten Buchbinderbände für 1926 beläuft sich auf 250; die Gesamtzahl der Buchbinderbände der Vereinsbücherei ist 20 000; nicht eingerechnet sind die ungebundenen Jahrgänge, Broschüren und Separate. Die Benutzung der Bibliothek war sehr rege.

3. *Vereinsschriften.* Dank der erheblichen Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft konnten für das Jahr 1925 die Verhandlungen als 82. Jahrgang in einem Umfange von 39 Bogen mit 1 Bildnistafel, 7 Tafeln und 52 Textabbildungen herausgegeben werden. Die Sitzungsberichte für 1925 erschienen in einer Stärke von 12¼ Bogen mit 1 Tafel und 8 Textbildern. Der 83. Band der Verhandlungen gelangte bereits Januar 1927 zur Ausgabe und wurde ebenfalls mit Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft gedruckt. An dieser Stelle ist es unsere Pflicht, der Notgemeinschaft für die weitgehende Hilfe verbindlichst zu danken.

4. *Sammlungen.* Wie schon seit einer Reihe von Jahren wurden die Sammlungen von den Herren Prof. Dr. Voigt und H. Andres verwaltet, wofür der Verein den genannten Herren Dank schuldet.

5. *Heimatmuseum.* Nach einem Beschluß der ordentlichen Hauptversammlung im Jahre 1924 ist der Verein verpflichtet, gemeinsam mit der Stadt Bonn als Aequivalent für die gewährte wirtschaftliche Unterstützung seitens der Stadt Bonn ein naturkundliches Heimatmuseum einzurichten. Nachdem im Sommer 1926 die städtische Verwaltung ein Haus zur vorläufigen Einrichtung zur Verfügung gestellt hatte, wurden 2 Räume museumsmäßig eingerichtet und seit dem Frühjahr am weiteren Ausbau gearbeitet, so daß nunmehr 12 Räume als vorläufig eingerichtet gelten. Einen ausführlichen Bericht zu geben wäre noch verfrüht, da die endgültige Ausgestaltung des Museums noch lange Zeit in Anspruch nehmen wird.

6. *Vereinshaus.* Auch im vergangenen Jahre hat die Stadt Bonn weitere wesentliche Verbesserungen auf eigene Rechnung an unserm Vereinshause durchgeführt, insbesondere durch Erweiterung

der Kanalisation und Erneuerung der Abflußeinrichtungen für Regenwässer, wofür der Verein der Stadt Bonn dauernd dankbar sein muß.

7. *Naturschutz.* Durch die Mitarbeit des Naturhistorischen Vereins, insbesondere durch die Gründung einer Vereinigung zum Schutze des Laacher Sees und durch die Herausgabe einer besonderen Schrift: „Die Laacher Landschaft, Stimmen zu ihrer Erhaltung" wurde die Laacher Landschaft zum Naturschutzgebiet erklärt. Auch wurden anderweitige Anträge auf Naturschutz den zuständigen Behörden eingereicht [1]).

8. *Rechnungsprüfung.* In Vertretung des Schatzmeisters, Herrn Rechtsanwalt Henry, berichtete der Schriftführer über die von den Herren Rentner C. Frings und Dr. M. Richter geprüften und richtig befundenen Kassenverhältnisse.

Rechnungsabschluss für 1926.

a) Einnahmen:

I. Mitgliederbeiträge für 1924, 1925 und 1926 . .	1 646.—	RM.
II. Mitgliederbeiträge für 1927	486.—	„
III. Außerordentliche Zuwendungen	11 741.—	„
IV. Bankzinsen	380.26	„
V. Schriftenverkauf	3 353.88	„
VI. Vorschußrückzahlung des Schriftführers . .	1 500.—	„
VII. Bankguthaben aus 1925	3 894.66	„
	23 001.80	RM.

b) Ausgaben:

I. Mitglieder und Versammlungen	280.46	RM.
II. Verlag, Bibliothek und Büro	10 306.14	„
III. Sammlungen	873.09	„
IV. Haus	1 143.02	„
V. Gehälter, Löhne usw.	1 225.62	„
VI. Vorschußzahlungen an den Schriftführer . .	1 500.—	„
VII. Vorlagen für Laacher See-Schutzgebiet . .	1 114.10	„
VIII. Ausgaben für Naturschutz	715.—	„
IX. Ausgaben für Heimatmuseum	5 481.01	„
X. Bankguthaben	363.36	„
	23 001.80	RM.

1) Laut Verfügung der Preußischen Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung und für Landwirtschaft, Domänen und Forsten vom 18. 11. 1927 ist nunmehr auf unsern Antrag hin auch der Rodderberg zum Naturschutzgebiet erklärt worden.

Wahlen.

Auf Vorschlag aus der Versammlung wurden der Vorsitzende, Herr Berghauptmann Vogel, sowie der Schriftführer Herr Dr. Zepp und der Schatzmeister Herr Rechtsanwalt J. Henry für weitere 3 Jahre gewählt; an Stelle des durch seine Berufung als Ministerialrat in das Ministerium für Handel und Gewerbe aus dem Vorstande ausscheidenden 2. Vorsitzenden, Herrn Dr. Arlt, trat Herr Oberbergrat Dr. Kohlmann-Bonn.

Zu Rechnungsprüfern wurden vorgeschlagen und genehmigt die Herren Carl Frings und Lehrer Karl Hoch, zu Stellvertretern die Herren Dr. Iven und Rektor Lengersdorf.

Herr Stud.-Rat Dr. Menke wurde als Vertreter des Regierungsbezirkes Koblenz zum Mitglied des Kuratoriums gewählt.

Als Ort der nächstjährigen Tagung wurde mit Rücksicht auf andere gleichzeitig daselbst tagenden naturwissenschaftlichen Vereine Bonn bestimmt.

Vorträge.

Herr Privatdozent Dr. Jul. Andree berichtete alsdann über seine **neuesten Grabungen im Hönnetal und das geologische Alter des westfälischen Paläolithikums.** Er erläuterte seinen Vortrag durch reiches Lichtbildermaterial. Die Ausführungen beschäftigten sich mit den Ergebnissen der Ausgrabungen, die der Redner vom Herbst 1925 bis zum Sommer 1926 in den Höhlen des Hönnetales vornehmen konnte. Die Hönne, ein linker Nebenfluß der Ruhr im Sauerlande, fließt in ihrem Mittellaufe im Bereich des mitteldevonischen Massenkalkes. Hier liegen nicht weniger als 22 Höhlen, von denen die bekanntesten die „Balverhöhle“ und die „Feldhofhöhle“ sind. Lediglich vier dieser Höhlen haben altsteinzeitliche Artefakte geliefert.

Die Balverhöhle ist die größte Höhle Deutschlands. Ihr Portal ist 18 m breit und 11 m hoch. Sie hat eine Länge von rund 60 m und zwei Nebenarme von 45 bezw. 32 m. Hier wurden zahlreiche Funde gefördert, die auf den Urmenschen der Steinzeit zurückzuführen sind, und zwar handelt es sich um Steinwaffen. Das Alter dieser Waffen läßt sich durch die vorgefundenen fossilen Tierreste ungefähr bestimmen. Man fand dort Ueberreste vom Mammut, vom wollhaarigen Nashorn, vom Höhlenbären, von Wildpferden und Renntieren, von Höhlenhyänen, Rothirsch, Riesenhirsch und Ur. In den jüngeren Schichten fand man Spuren vom Wolf und Wisent. Die Fauna jener Gesteinsschichten weist deutlich auf ein kaltes Klima, das Klima der Eiszeit hin. Man fand dort in der Hauptsache an

Steingeräten sehr einfache Schabertypen, einfache rohe Spitzen und Spitzenschaber. Alle feineren Steinwaffen fehlen vollkommen.

In der „Feldhofhöhle" findet sich die Verarbeitung eines Hirschgeweihes, was bereits auf eine höhere Kulturstufe hindeutet. Das Endergebnis der Forschungen und Ausgrabungen war, daß in jener Gegend, auch bei der Untersuchung des Emscher- und Lippegeländes, die Feststellung gemacht werden konnte, daß sowohl im Höhlendiluvium als auch im Flußdiluvium sich Kulturreste fanden, die als Keim-Kultur Westfalens einer früheren Zeit als der letzten norddeutschen Eiszeit angehören. Die eifrig betriebenen Kanalbauten und größeren Erdbewegungen im Industriegebiet geben zu der Hoffnung Anlaß, daß man hier noch auf sehr wertvolle Funde stoßen werde, die das bisher recht unvollständige Material wesentlich zu ergänzen und zu vervollkommnen bestimmt sein werden.

Am 2ten Versammlungstage fand in der Aula der Knaben-Mittelschule die Hauptsitzung statt, deren Leitung Herr Prof. Dr. Herz-Dortmund übernahm. Nachdem der Schriftführer einige geschäftliche Mitteilungen gemacht hatte, nahm Herr Postrat Scheuermann-Dortmund das Wort zu seinem Vortrage über **„Pflanzen, die mit Südfrüchten eingeschleppt wurden".** Die Botanische Ausbeute des letzten Jahres hat viele wertvolle Aufschlüsse über die sogenannten Südfruchtbegleiter gebracht und die Forschungsergebnisse sind so bedeutungsvoll, daß es sich lohnt, sie bekannt zu geben. Als Südfruchtbegleiter werden jene Gewächse bezeichnet, deren Früchte und Samen mit dem Verpackungsmaterial verschleppt werden, das dazu diene, die hierzulande bekanntlich in großen Mengen verzehrten Südfrüchte gegen Frostgefahr auf dem Bahntransport zu schützen. Beim Ausladen und Auspacken dieser Südfruchtsendungen fallen die in dem Füllmaterial enthaltenen Früchte und Samen zu Boden und können, wenn die Umstände günstig sind, keimen und sich entwickeln. So sind 119 neue Sippen für Mitteleuropa festgestellt, die als Fremdlinge zu finden sind in und an den Bahngeleisen unserer Bahnhöfe. Von der Zukunft darf erwartet werden, daß die intensiven Forschungen eine erhebliche Vergrößerung der Artenzahl bringen werden. Ein weites Feld harrt noch der wissenschaftlichen Bearbeitung und viele Aufgaben sind noch zu lösen.

Als zweiter Redner sprach Herr Geologe Dr. Breddin-Berlin über:

Die jungtertiäre und diluviale Entwicklungsgeschichte des Bergischen Landes [1].

Von H. Breddin (Berlin).

(Vortrag, gehalten auf der Versammlung des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens in Dortmund am 8. Juni 1927).

1. Die ältere Entwicklung des Rheinischen Schiefergebirges.

Das Bergische Land, wie man die bergige Landschaft im Osten der Rheinebene zwischen den Flüssen Sieg im Süden und Ruhr im Norden seit altersher bezeichnet, ist ein Teil des Rheinischen Schiefergebirges. Seine heutige geologische Struktur ist das Ergebnis einer überaus wechselvollen und komplizierten geologischen Geschichte.

In der Devonperiode wurden hier viele tausende Meter mächtige Sedimentgesteine abgelagert. In der Karbonzeit häuften sich darüber die Ablagerungen der Steinkohlenformation, die im Ruhrgebiet noch erhalten geblieben sind. Am Ende des Oberkarbons wurden die ganzen mächtigen Schichtfolgen aufgerichtet und in Falten gelegt. Es entstand ein gewaltiges Gebirge, das man als das varistische bezeichnet. Doch schon gegen Ende der nächstfolgenden geologischen Periode, der Permzeit, war das Gebirge bis auf seinen Rumpf abgetragen und eingeebnet.

Im Laufe der Triaszeit geriet das Gebiet des Schiefergebirges unter den Meeresspiegel. Eine mächtige Sedimentfolge legte sich diskordant über die Schichtköpfe der gefalteten Devon- und Karbonschichten. Mittlerer und oberer Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper und die Meeresablagerungen der Jurazeit haben, wie wir heute mit ziemlicher Sicherheit annehmen dürfen, das Gebiet des

---

1) Eingehender behandelt ist ein Teil der hier erörterten Fragen in folgender Arbeit: H. Breddin, Die altdiluvialen Höhenterrassen von Rhein und Ruhr am Rande des Bergischen Landes. Jahrb. Preuß. Geol. Land.-Anst. für 1928. Im Druck. Eine ausführliche Arbeit über die Stratigraphie und Tektonik der Tertiärschichten im Niederrheingebiet ist in Vorbereitung.

heutigen Rheinischen Schiefergebirges überdeckt. Die eingeebnete Oberfläche des alten Gebirgsrumpfes sank um mehrere hundert Meter in die Tiefe.

An der Wende der Jura- zur Kreidezeit gab es im Gebiete des heutigen Schiefergebirges eine große Veränderung. Ein riesiger Block des alten versenkten Grundgebirges wurde durch gebirgsbildende Kräfte in die Höhe gepreßt. Die weichen triassisch-jurassischen Deckschichten des gehobenen Gebietes wurden durch die Abtragung schnell zerstört. Es entstand ein Rumpfgebirge aus alten gefalteten paläozoischen Gesteinsfolgen, rings umgeben von Gebieten jüngerer, mesozoischer Schichten. Die Zeit der kimmerischen Gebirgsbildung, wie H. Stille in seinen grundlegenden Arbeiten diese wichtige Revolutionsperiode in der Erdgeschichte genannt hat, ist die Geburtsstunde des Rheinischen Schiefergebirges.

Die ständig auf alle Erhebungen wirkenden Kräfte der Abtragung erniedrigten das entstandene Gebirge bald wieder. Von Norden her rückte das Meer wieder vor und überflutete immer weitere Teile des Festlandes. In der Zeit der großen cenomanen Transgression gelangte es in das Gebiet des heutigen Sauerlandes und des Bergischen Landes, um im Turon und Emscher noch weiter nach Süden vorzurücken. Im Obersenon war ein großer Teil des Schiefergebirges wieder überflutet und unter einer Decke von Kreide-Mergeln und -Sanden begraben. Zum zweiten Male war der Gebirgsrumpf in die Tiefe gesunken.

An der Wende der Kreide- zur Tertiärzeit, zur Zeit der laramischen Erdrevolution Stilles, steigt das Schiefergebirge zum zweitenmal als Blockgebirge in die Höhe. Die Umgrenzung des gehobenen Gebietes war zwar eine etwas andere, ihrer Art nach entspricht die neue Bewegung jedoch durchaus der vorangegangenen kimmerischen Hebung. Die gehobenen Kreideschichten werden wieder entfernt und auch vom Gebirgsrumpf selbst größere Massen abgetragen.

In der Tertiärzeit wiederholte sich dies Auf und Ab, Senkung und Meeresüberflutung und nachfolgende orogenetische Heraushebung, noch drei- oder viermal, doch sind diese Vorgänge nicht mehr so bedeutend gewesen als die früheren Bewegungen. Die Meeresüberflutungen haben nur noch randliche Gebiete betroffen.

Der heutige geologische Aufbau des Rheinischen Schiefergebirges, vor allem seiner Ränder und damit auch des Bergischen Landes, ist das Endergebnis aller dieser vielfältigen Vorgänge; an der Entstehung der heutigen Geländeformen und des heutigen Flußnetzes sind indessen nur Vorgänge unmittelbar beteiligt, die in die jüngere geologische Vergangenheit, die Tertiär- und die Diluvialzeit fallen.

2. Die Vorgänge im Alluvium und Jungdiluvium.

Wir leben heute, geologisch gesprochen, in der Kulturzeit, die durch den wachsenden Einfluß des Menschen auf die Gestaltung der Landschaft gekennzeichnet ist. Ihr voran geht die alluviale Waldzeit, die noch bis ins Mittelalter hineinreicht.

Eine Reihe verschiedenartiger Ablagerungen hat die letzte Eiszeit in unserem Gebiet hinterlassen. Die mächtigen Sand- oder Kiesmassen, mit denen die Täler damals oft 10—12 m hoch angefüllt wurden, werden als Niederterrassenabsätze bezeichnet. In ihnen lassen sich 3 Talstufen unterscheiden, die Inselterrasse, die eigentliche Niederterrasse, und eine Oberstufe der Niederterrasse (Krefelder Terrasse), die noch von geringmächtigem Lößlehm überkleidet wird. Die Sand- und Flugstaubmassen, die durch die Stürme aus den weiten, kahlen Hochflutbetten der Flüsse ausgeweht wurden, bildeten im hochflutfreien Gebiet die ausgedehnten Decksand- und Lößablagerungen. Ein kaltes trockenes Klima muß damals geherrscht haben, das einen stärkeren Waldwuchs nicht aufkommen ließ.

In die vorletzte, die Riß- oder Saaleeiszeit, fällt die Bildung der unteren Mittelterrasse, wie die grundlegenden Forschungen von Löscher, Steinmann und Wildschrey in den letzten Jahren ergeben haben. Zu dieser Zeit drang das nordische Inlandeis bis ins Bergische Land hinein vor. Die Orte Großenbaum, Hösel, Werden, Kupferdreh, Hattingen bezeichnen die Südgrenze, die es erreicht hat. Die Landschaft, die es überdeckte, war in ihrer morphologischen Gestaltung von der heutigen nicht sehr verschieden, denn die Flüsse flossen damals etwa in derselben Höhe wie heute.

Während des ganzen Jungdiluviums also, das die beiden letzten großen Vereisungen, die Würm- und Rißeiszeit Pencks, und die sie trennende letzte Interglazialzeit umfaßt, ist die Oberflächengestaltung schon annähernd dieselbe gewesen wie heute.

3. Flussterrassen, tektonische Bewegungen und Tiefenerosionsphase des mittleren Diluviums.

Auch aus der älteren Diluvialzeit sind uns im Bergischen Lande und seinen Nachbargebieten Ablagerungen erhalten geblieben, die uns Anhaltspunkte über die Vorgänge bieten, die zu jener Zeit in unserer Gegend stattfanden. Es sind dies die höheren Flußterrassen.

Am Ostrand der Niederrheinischen Bucht bilden die Terrassen des Rheins eine deutliche Taltreppe. Ueber dem Rheinbett folgt die Niederterrasse mit ihrer Ober- und Unterstufe, 10—12 m über dieser die untere Mittelterrasse, die an vielen Stellen noch in breiten Flächen erhalten ist. Nur in unbedeutenden Resten ist die obere Mittelterrasse vertreten, während sich die

Schotter der Hauptterrasse weithin ausbreiten. Am ausgesprochensten sind die Hauptterrassenflächen östlich von Düsseldorf und Duisburg, sowie östlich von Mülheim und Oberhausen entwickelt. Sie liegen hier in 60—70 m Höhe über dem Rheintal.

Längs des Ruhrtales sind durch die Arbeiten von Bärtling und H. G. Steinmann die gleichen Terrassen in ganz entsprechenden Höhenlagen nachgewiesen worden.

Was besagen nun die Terrassen? Die Schotter der Hauptterrasse sind Reste einer ursprünglich zusammenhängenden mächtigen Schotterdecke, die nur durch eine spätere Erosion zertalt wurde. Der Rhein und mit ihm alle seine Nebenflüsse flossen damals 70—80 m höher als heute.

Später tieften die Flüsse sich ein, und nur an den Rändern blieben Reste des alten Talbodens erhalten. Es folgt wieder eine Zeit, in der das Tal mit Schottern zugefüllt wurde (obere Mittelterrasse), eine erneute Eintiefung und eine erneute Aufschotterung. Zeiten der Tiefenerosion, in denen große Mengen von Material aus den Tälern herausgeschafft wurden, wechselten also ab mit solchen der Auffüllung der Täler mit Schottern und Sanden.

Ueber die Ursachen, die zur Entstehung und Zerstörung der Flußterrassen führten, sind die Forscher nicht einer Meinung.

Früher dachte man sich, daß in den Zeiten der Tiefenerosion das Gebiet sich gehoben hätte, in denen der Aufschüttung aber stillgestanden sei oder sich gar gesenkt habe. Dieses Auf und Ab hätte sich zehnmal wiederholen müssen, eine Annahme, die etwas gezwungen erscheinen muß.

Weit besser ist die Erklärung der Flußterrassenbildung durch die großen Klimaschwankungen der Eiszeit, eine Deutung, die namentlich von Soergel vertreten wird.

Den Vorgang der Aufschüttung einer Terrasse haben wir uns mit Soergel etwa folgendermaßen vorzustellen: In einer Zeit trockenen oder kalten und trockenen Klimas kam die Waldvegetation zum Absterben. Die Böden wurden dadurch des schützenden Pflanzenkleides beraubt. Jeder starke Regenguß schwemmte große Mengen des ungeschützt daliegenden Gesteinsmaterials, das dem Spaltenfrost aufs stärkste ausgesetzt war, in die Vertiefungen des Geländes. Die Täler wurden immer stärker aufgefüllt, denn die Flüsse konnten das ihnen massenhaft zuströmende Schuttmaterial nicht mehr restlos fortschaffen; es blieb zum großen Teil nach kürzerem Transport wieder liegen. Starke, flächenhaft wirkende mechanische Abtragung haben wir also in den Zeiten der Terrassenbildung anzunehmen.

In den Interglazialzeiten dagegen, als das ganze Land, ähnlich wie in der Alluvialzeit, von Urwald bedeckt war, spielt die flächenhafte Abtragung keine so große Rolle, da die Pflanzendecke den Boden vor Abschwemmung schützte. Das ihnen zuströmende Schuttmaterial konnten die Flüsse restlos fortschaffen.

Das Bergische Land haben wir uns zur Zeit der Bildung einer Flußterrasse als eine wenig bewachsene, fast kahle Landschaft vorzustellen, die von breiten vegetationsfreien Talflächen durchzogen wurde. Die Flüsse waren sehr breit und ganz flach und nicht wie heute an ein festes Bett gebunden. Bei den großen Hochfluten wurden infolgedessen die Täler in ihrer ganzen Breite überflutet und mit Sand- und Geröllmassen überschüttet.

In den Erosionsphasen, die sich zwischen die Zeiten der Terrassenaufschüttung einschieben, haben sich die Gewässer jedesmal tief in das Gebirge eingeschnitten. Die meisten Forscher erklären diese Eintiefung der Flüsse durch eine allmähliche Hebung des Landes, wobei die Flüsse, insbesondere der Rhein, immer in annähernd demselben Niveau über dem Meeresspiegel verblieben.

Zwingend ist diese Deutung, wenigstens für das Rheinstromsystem indessen nicht. Nach den Forschungen von Wolff lag nämlich die Küste des Meeres im älteren Diluvium viel weiter nördlich als heute, etwa auf der Linie Skagen—Schottland. Während der Rhein heute 250 km unterhalb Düsseldorfs ins Meer mündet, wird er damals erst 1000 km unterhalb des Bergischen Landes das Meer erreicht haben. Wenn man annimmt, daß das Gefälle annähernd dasselbe geblieben ist, müßte der Rhein damals am Rand des Bergischen Landes etwa in der Höhe geflossen sein, wie heute oberhalb Basel, also etwa 250 m über dem Meeresspiegel. Die allerälteste Rhein-Terrasse des Bergischen liegt aber nur 190 m hoch, die Hauptterrasse nur 100—120 m über N. N. Die Annahme einer Hebung gegenüber dem Meeresspiegel ist für die Erklärung des Einschneidens der Flüsse im Bergischen Lande also keineswegs erforderlich. Die Verlegung der Rheinmündung nach Süden, im Zusammenhang mit bedeutender Senkung in der Nordseegeosynklinale, und die mit ihr verbundene Verkürzung des Unterlaufes, würden durchaus hinreichen um die diluviale Eintiefung des Flußsystems im nicht von der Senkung betroffenen Hinterlande zu erklären.

Die Hauptterrasse des Rheins am Rande des Bergischen Landes fällt viel stärker nach Norden ab, als es dem natürlichen Gefälle des Flusses, der sie gebildet hat, entspricht. Diese Absenkung ist die Wirkung tektonischer Bewegungen, die das ganze nördliche Schiefergebirge mitsamt dem Niederrheinland betroffen haben und zu einer Schrägstellung der ganzen Landschaft mit nördlichem Einfallen führten.

Durch Verfolgung der Rheinterrassen lassen sich die Einzelheiten dieser Bewegung noch recht gut feststellen. Sie fällt zum größten Teil in die Zeit zwischen der Hauptterrasse und der unteren Mittelterrasse, hat sich aber im Jungdiluvium noch fortgesetzt. Im Gebiete der Niederrheinischen Bucht ist die Absenkung der Terrassen besonders stark gewesen.

Die große tektonische Bewegung im mittleren und jüngeren Diluvium hat sich weiter nördlich, in Holland und Nordwestdeutschland in großen Absenkungen geäußert. Sie ist nichts anderes als die große diluviale Depression Norddeutschlands, über die v. Linstow zusammenfassend berichtet hat. Wir werden uns das Bergische Land als südliches Randgebiet der großen mittel- und jungdiluvialen Senkung vorzustellen haben, die sich weiter nach Norden zu immer stärker auswirkte und sehr wahrscheinlich die Bildung der heutigen Nordsee hervorgerufen hat.

Die Krustenverbiegungen im mittleren Diluvium hatten eine starke Eintiefung der Flüsse zur Folge. Zwischen Haupt- und Mittelterrasse ist namentlich im südlicheren Teil des Schiefergebirges eine bedeutende Talvertiefung eingetreten. Die tiefen Talschluchten des Mittelrheins, der Mosel, Lahn usw. sind vorwiegend in dieser Zeit entstanden. Im Bergischen Lande ist die Eintiefung in dieser Zeit nicht so bedeutend.

Im nördlichen Vorland des Bergischen Landes, im Bereich der Kreideschichten des Münsterschen Beckens, hat sich die große mitteldiluviale Erosionsperiode ganz anders ausgewirkt. Sehr deutlich kann man das aus dem Verhalten der Hauptterrasse bei ihrem Eintritt in die weichen Kreide- und Tertiärschichten schließen.

Im Bereich des Gebirges bildet die Hauptterrasse schmale oder breitere Schotterebenen, die in ausgesprochener Weise in die Landschaft eingeschnitten sind. Im Flachlande dagegen bilden umgekehrt die widerstandsfähigen Schotter breite flache Hügel, die über die sie umgebende tiefergelegene Landschaft herausragen. Der weitaus größere Teil der Münsterschen Bucht liegt unter dem Niveau der Hauptterrasse des Rheins bezw. dem theoretischen Hauptterrassenniveau seiner dortigen Nebenflüsse. Hier müssen also zwischen Hauptterrassen- und Mittelterrassenzeit sehr große Mengen von Gestein flächenhaft abgetragen sein.

Während die mitteldiluviale Erosionszeit in den harten Devonschichten des Schiefergebirges schluchtartige Engtäler schuf, entstand im Münsterschen Kreideland durch die Wirkung derselben Kräfte die heutige Fastebene mit ihren weiten breiten Ebenheiten, die nur gelegentlich durch Hügel- und Bergreihen aus härteren Gesteinen unterbrochen werden. Die Münstersche Bucht ist eine mitteldiluviale Fastebene.

4. Die Höhenterrassen am Rande des Bergischen Landes.

In der Gegend zwischen Düsseldorf und Essen finden sich östlich der Hauptterrasse, zum Teil weit über ihrem Niveau, noch unzusammenhängende Reste älterer Rheinschotterterrassen. Namentlich in der Nähe der Ortschaften Hösel, Heiligenhaus und Mettmann sind solche Schotterreste verbreitet. Alle diese hochgelegenen Schotter bestehen, im Gegensatz zu den jüngeren Terrassen, überwiegend aus Quarzkiesen.

Die alten Schotter zwischen Mettmann und Kettwig sind keine Flußterrassen im morphologischen Sinne; sie bilden keine Talstufen, wie die in hartes Felsgestein eingeschnittenen Terrassen im Engtal des Rheins oder der Ruhr. Sie setzen auch nicht ausgedehnte ebene Kiesflächen zusammen, wie die Flußterrassen im Bereich der lockeren Sande und Tone des Niederrheinischen Tertiärs. Vielmehr bilden alle Vorkommen die höchsten Stellen kleiner Kuppen, die, meist waldbedeckt, in auffälliger Weise über die sie umgebende flache Landschaft herausragen. Unter den Schottern ist in fast allen Fällen ein Rest von mitteloligozänen Meeressanden oder -tonen erhalten geblieben, den die widerstandsfähigen Kiese vor der Abtragung bewahrt haben.

Das Schottermaterial der Höhenterrassen ist überaus grob und namentlich in den höchstgelegenen Resten eher noch etwas gröber als das der jüngeren Talstufen. Etwa ¾ der Masse besteht aus Gangquarz, der Rest aus Kieselschiefern, verkieselten Kalken und harten devonischen Grauwacken- und Quarzitsandsteinen.

5 einzelne Talstufen lassen sich in diesen alten Schotterresten wiedererkennen. Die oberste, die Mettmann-Terrasse, der allein in der Umgebung von Heiligenhaus 5 Kiesberge angehören, liegt in 180—185 m, d. i. etwa 90—100 m über den tiefsten Hauptterrassenschottern und 150—160 m über dem Rheinspiegel.

Es folgt nach dem Rhein zu die gleichfalls ehemals sehr ausgedehnte Homberg-Terrasse mit einer noch größeren Anzahl von Kiesbergen. Ihre Schotter liegen 15—20 m tiefer.

Etwas tiefer liegen obere und untere Höselterrasse, die hier nur in 3 Kiesresten vertreten sind und als letzte über der Hauptterrasse die Drüfelterrasse, von der namentlich bei Hösel eine ganze Anzahl einzelner Restberge übrig geblieben ist.

Die groben Quarzschotter etwa als an Verwerfungen gehobene Hauptterrassenschotter aufzufassen, ist aus dem Grunde nicht angängig, weil sich längs der Ruhr an zahlreichen Stellen gleichfalls alte Terrassenschotter und namentlich scharf ausgeprägte morphologische Talstufen beobachten lassen, die in ihrer Höhenlage mit den alten Rheinterrassen bei Kettwig-Mettmann sehr gut übereinstimmen. Durch die Forschungen von Bärtling ist die Drüfelterrasse bekannt

geworden, durch die Arbeiten von Spethmann 2 weitere Talstufen, die noch über ihr liegen.

Neuere Untersuchungen haben die Existenz von insgesamt 5 alten Talstufen längs des Ruhrtales ergeben, die sich mit den 5 Talstufen des Rheins parallelisieren lassen.

Namentlich im Mündungsgebiet der Ruhr sind alle diese Terrassen als deutlich ausgeprägte Felsstufen in sehr zahlreichen Vorkommen vertreten.

Ein ganzes System von alten Flußterrassen ist also im Bergischen Lande erhalten geblieben; ein System, das, was Anzahl der Stufen und Ausdehnung in der Vertikalen und Horizontalen anbetrifft, dem ganzen jüngeren Terrassensystem unterhalb der Hauptterrassen mindestens gleichwertig ist, wenn auch die Schotter selbst meist wieder entfernt oder nur in kleinen Resten erhalten geblieben sind.

Die Schotter der Höhenterrassen (um diesen glücklichen Ausdruck Mordziols zu verwenden) gleichen in Korngröße und Art der Verbreitung ganz denen der jüngeren Talstufen. Im Ruhrtal bestehen sie auch aus den gleichen Gesteinen wie jene, nur in den alten Rheinschottern herrschen Kieselgesteine vor. Es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß ganz dieselben Ursachen, die zur Aufschüttung der jüngeren Terrassen führten, auch für die Bildung der Höhenterrassen verantwortlich zu machen sind. Suchen wir diese Ursachen mit Soergel in den Klimaschwankungen der Eiszeit, so würden die Höhenterrassen noch ins Diluvium zu stellen sein. Man könnte sie als „altdiluviale" Terrassen den jüngeren gegenüberstellen.

Man hat früher allgemein diejenigen Flußterrassen des Rheinischen Schiefergebirges, die erheblich über der Hauptterrasse liegen, ins Pliozän gestellt. Diese Auffassung gründet sich auf indirekte Schlüsse, die namentlich aus dem Vorkommen von verkieselten Kalken und Versteinerungen aus dem lothringischen Jura, den sog. Kieseloolithen in den alten Terrassen gezogen wurden, Gesteinen, die auch in nachweisbar pliozänen Ablagerungen der Niederrheinischen Bucht und des Mainzer Beckens auftreten. Diese Schlußfolgerungen sind indessen keineswegs zwingend.

Die Höhenterrassenschotter des Bergischen Landes haben jedenfalls mit den pliozänen Ablagerungen im Innern der Niederrheinischen Bucht nichts zu tun und sind jünger als diese.

Die miozänen und pliozänen Schichten der Niederrheinischen Bucht bestehen nämlich aus mehrere 100 m mächtigen weißen Sanden mit Lagen von feinen Quarzkiesen, Tonen und Braunkohlen, die nach Norden zu in mächtige Meeresablagerungen übergehen. Gröbere

Kieslagen finden sich nur im äußersten Süden der Bucht und auch diese lassen sich mit den groben Quarzschottern des Bergischen Landes nicht vergleichen. In der Gegend westlich von Düsseldorf und Duisburg spielen die feinen Kiese innerhalb der ganzen Ablagerung nur eine untergeordnete Rolle.

Jungtertiäre Quarzschotter, die dem Sedimentationssystem der Miozän- und Pliozänschichten der Bucht angehören, sind auch im Bergischen Lande selbst verbreitet. Es sind feine weiße Quarzkiese, die Einlagerungen in weißen Sanden bilden. Diese Absätze sind nur in Vertiefungen, Dolinen und Taschen des Kohlenkalks oder der oberdevonischen und mitteldevonischen Massenkalke erhalten geblieben, sind also ganz anders verbreitet als die Terrassenschotter und haben mit diesen auch sonst keine Aehnlichkeit.

Auch als Randfazies des pliozänen Sedimentationsbeckens der Niederrheinischen Bucht können wir die Höhenterrassen nicht auffassen, da ihr Material von Süden her gekommen sein muß, nicht aber aus dem Bergischen oder seinem Hinterlande herstammt.

Wenn die Höhenterrassen aber jünger sind als die mittel- und oberpliozänen Schichten des Niederrheingebietes und Hollands, so besteht kein Anlaß mehr, sie nicht mit den jüngeren Terrassen zugleich, mit denen sie aufs engste zusammengehören, ins Diluvium zu stellen.

Im ganzen hätten wir am Ostrand der Niederrheinischen Bucht und im Ruhrtal mit 10 diluvialen Flußterrassen zu rechnen. Wenn wir die Oberstufe der Hauptterrasse als selbständige Stufe auffassen, würde die Gesamtzahl der Terrassen auf 11, bei Hinzurechnung der Inselterrasse sogar auf 12 steigen.

Wenn an Niederrhein und Ruhr über der Hauptterrasse 5 alte Talstufen auftreten, deren Schotter bis 100 m über diese nach oben hinausreichen, werden wir erwarten müssen, daß auch weiter rheinaufwärts, im Mittelrheingebiet oberhalb Bonn alte Schotterstufen in ähnlichen Höhen auftreten. Und umgekehrt, wenn wir im Mittelrheingebiet morphologische Talstufen oder Schotterterrassen in diesen Höhen finden, werden sie die Fortsetzung der Höhenschotterterrassen des Bergischen Landes bilden.

Solche Talstufen sind verhanden. Es sind die Oberterrasse Jungbluths und die Kieseloolithschotterterrasse E. Kaisers, denen als höchstgelegene Stufe Mordziol noch die Layerbergterrasse hinzufügte.

Wenn wir die Höhenterrassen des Bergischen Landes ins Altdiluvium stellen, können wir mit den Höhenterrassen des Mittelrheins nicht anders verfahren. Alle diese alten Talstufen im Bereich des Schiefergebirges wären demnach

von den jungtertiären Absätzen in seiner Umrandung ganz zu trennen und mit den jüngeren Terrassen zu einem einheitlichen großen diluvialen Flußterrassensystem zusammenzufassen.

5. Die pliozäne Fastebene des Bergischen Landes.

Die älteste der Höhenterrassen, die Mettmannterrasse, ist nur ganz schwach eingesenkt in eine flachwellige Hochfläche, die Hochebene des Bergischen Landes. Wenn man sich alle Flußtäler bis zur Höhe der Mettmannterrasse zugefüllt denkt, so kann man sich eine Vorstellung davon machen, wie das Bergische Land damals ausgesehen hat. Eine ganz flache Landschaft mit nur unbedeutenden hügeligen Erhebungen hätte sich dem Auge des Beschauers dargeboten, eine Landschaft von der Gestaltung etwa, wie wir sie heute im Münsterlande vorfinden. Eine solche Landschaft, die durch die Wirkung der Abtragung beinahe zu einer Ebene abgeflacht worden ist, nennt man eine Fastebene.

Die flachen, aber fast nie ganz ebenen Geländestücke, die wir zwischen den tiefeingeschnittenen, oft schluchtartigen Tälern antreffen, sind noch erhaltene Stücke der Fastebene.

Sehr bezeichnend für die Fastebene ist ihre Verwitterungsrinde. Bis zu 10, 20 und mehr m Tiefe sind vielfach die blaugrauen, devonischen Schiefer zu mürben, gelbgrünen, gelben oder gar weißen Gesteinen zersetzt, die Sandsteine weißgebleicht, die groben Grauwacken zu lockeren, weißen Sanden zerfallen.

Ein feuchtes Klima, welches eine üppige Urwald-Vegetation hervorbrachte, wird zur Zeit ihrer Entstehung im Rheinland geherrscht haben. Die mechanische Abtragung der Gesteine war nur gering, da die Gewässer nur ein schwaches Gefälle hatten und die Pflanzendecke außerdem die Gesteine vor der Abtragung schützte. Umsomehr machte sich die chemische Verwitterung geltend. Besonders stark zersetzend und lösend wirkten pflanzliche Säuren, Kohlensäure und Humussäure auf den Untergrund ein. Auf diese Weise entstand in flachen feuchten Gebieten jene Verwitterungsrinde, deren Reste wir heute noch beobachten können. Es sind ähnliche Prozesse, wie sie im Untergrund der großen feuchten Urwälder der heißen Zonen heute noch vor sich gehen, wenn auch hier, im ausgesprochen tropischen Klima, eine braunrote, keine weiße oder gelbe Verwitterungsrinde entsteht.

Die Fastebene des Bergischen Landes, Philippsons Trogfläche, ist nur ein Teil eines sehr ausgedehnten, ganz ähnlich gestalteten Fastebenengebietes, das u. a. das Oberbergische Land, die Gegend nördlich der unteren und mittleren Sieg, und den größeren Teil der Eifel umfaßt.

Vom Rande der Niederrheinischen Bucht aus nach Osten steigt die Fastebene langsam zu größeren Höhen an. Ihre Oberfläche wird unebener und unruhiger. Aber erst im östlichen Siegerland und im Sauerlande erreichen wir ein Gebiet von wesentlich anderer morphologischer Gestaltung. Hohe steile Berghänge erheben sich hier über die Plateauflächen der jüngeren Fastebene. Wenn wir den steilen Westabfall des Rothaargebirges überstiegen haben, so befinden wir uns auf einer zweiten tief zertalten Fastebene, die bis zu 200 m höher liegt als die jüngere, und mit dieser in keinem Zusammenhang steht. C. W. Kockel nimmt an, daß in dem höchsten, zentralen Gebiete des Sauerlandes Reste zwei weiterer noch höher gelegener Fastebenen erhalten geblieben sind.

Nach der Herausbildung der älteren Fastebene müssen sich die Flüsse bis zu 200 m nach der Tiefe hin eingeschnitten haben. Nachdem die Tiefenerosion ihr Ende gefunden hatte, entstand durch vorwiegend flächenhafte Abtragung mit intensiver chemischer Verwitterung innerhalb langer Zeiträume die jüngere Fastebene.

Die ältere, vermutlich oberoligozäne Fastebene taucht nach Süden unter die Basaltdecken des Westerwaldes unter. Ihre ausgesprochen weiße Verwitterungsrinde ist hier noch vielfach erhalten geblieben.

Die große Tiefenerosionsphase ist jünger als die altmiozänen Basaltdecken des Westerwaldes; die ihr nachfolgende Herausbildung der jüngeren Fastebene muß also in den jüngeren Abschnitt der Tertiärzeit fallen. Ihr Endstadium wird, wie hier nicht näher dargelegt werden kann, im jüngsten Pliozän erreicht gewesen sein.

6. Die Tertiärschichten am Westrande des Bergischen Landes.

Wenn wir die geologischen Vorgänge, die sich im Laufe der Tertiärzeit im Bergischen Lande abspielten, verfolgen wollen, müssen wir von den Absätzen ausgehen, die zeitlich am besten festgelegt werden können, den Meeresablagerungen der Mitteloligozänzeit.

Mitteloligozäne Tone, Feinsande und Sande sind längs des Ostrandes der Niederrheinischen Bucht, namentlich unter den Kiesdecken der Terrassen, an zahlreichen Stellen erhalten geblieben. Daß ihre heutige Verbreitung längs des Buchtrandes nicht die ursprüngliche ist, sondern späteren tektonischen Vorgängen zugeschrieben werden muß, hat schon Fliegel näher begründet.

Die Art der tektonischen Vorgänge, die den Rand der Niederrheinischen Bucht schufen, läßt sich am besten an dem Verhalten

der Auflagerungsfläche des Mitteloligozäns verfolgen. Diese steigt von Westen nach Osten zu immer größeren Höhen an, ist also schräggestellt und hat dadurch ein Einfallen nach Westen erhalten. Außerdem sind auch Verwerfungen entstanden, die dem Rand parallel, also in NNW.-SSO.-Richtung verlaufen.

Im Norden des Bergischen Landes beginnt das marine Tertiär mit bräunlich-grauen feinsandigen Tonen, die in tonige Feinsande übergehen. Die tonig-feinsandigen Bildungen verzahnen sich in der Duisburger Gegend mit tonärmeren Feinsanden, die nach Süden zu immer gröber werden. Bereits bei Ratingen kommen Tone nur noch in einigen Vertiefungen an der Basis der voroligozänen Landoberfläche vor, die Hauptmasse der tieferen Meeresschichten besteht hier aus schwach tonigen Sanden und Feinsanden, die in großen Gruben als Formsand abgebaut werden. Je weiter wir am Buchtrand nach Süden fortschreiten, desto gröber werden die Sande, die dem Grundgebirge auflagern. Bereits bei Leichlingen führen sie kleine Gerölle, bei Bergisch-Gladbach schon mächtigere Geröllagen, aber noch marine Versteinerungen. Weiter südlich, im Gebiet der Wahner Heide, werden sie durch grobe weiße Sande mit Geröllagen, Tonen und Braunkohlen vertreten, die bereits als eine brackische oder limnische Lagunen- bezw. Deltafazies des Mitteloligozäns anzusehen sind.

Neben den marinen Mitteloligozänschichten ist im Bergischen Lande noch eine zweite Ablagerung aus der Tertiärzeit in einigen Resten erhalten geblieben. Es sind weiße Sande mit Quarzkiesen, die nicht selten Feuersteine führen, und nur in Dolinen und ähnlichen Vertiefungen unterkarbonischer, oberdevonischer oder mitteldevonischer Kalke erhalten geblieben sind.

Weit verbreitet sind solche Kiesreste in der Gegend von Vohwinkel, Dornap und Wülfrath, wo sie sich weit nach Osten hin ausdehnen und Höhenlagen von 220—230 m erreichen. Im Norden finden sie sich noch in mehreren Vorkommen bei Heiligenhaus. Daß es sich um tertiäre, nicht etwa um diluviale Ablagerungen handelt, beweisen Blattabdrücke, die bei Isenbügel, unweit Heiligenhaus, gefunden wurden.

Da die Quarzschotter sich vorwiegend aus weißen Milchquarzen zusammensetzen, die im Bergischen Lande anstehend nicht auftreten, können die Schotter nicht aus der Nachbarschaft in die Vertiefungen des Kalkes hineingeschwemmt worden sein. Sie sind vielmehr als Reste einer zusammenhängenden Ablagerung aus Sanden und Feinkiesen anzusehen, die einst das ganze Randgebiet der Niederrheinischen Bucht überdeckte, aber bis auf diese kleinen Reste in Vertiefungen der Kalksteinzüge wieder abgetragen worden ist.

Wie verhält sich diese zweite, sandig-kiesige Tertiärablagerung nun zu den mitteloligozänen Meeresschichten? Ist sie älter oder ist sie jünger?

Aelter kann sie nicht sein, da derartige Kiese im nördlichen Bergischen Lande nirgends unter den Meeresto nen und -sanden auftreten; es kann sich also nur um eine jüngere Bildung handeln.

Nun liegen die Quarzschotter aber dort, wo sie verbreitet sind, durchweg dem Grundgebirge auf. Da die oligozänen Meeresschichten aber ehemals auch ihr Verbreitungsgebiet bedeckt haben, muß das Gebiet von Heiligenhaus, Wülfrath, Dornap und Vohwinkel bereits vor Ablagerung der jüngeren tertiären Schichtenfolge gehoben und die oligozänen Meeresschichten abgetragen worden sein.

Die Heraushebung des Oligozäns am Buchtrand ist also älter als die jüngeren Sande und Quarzkiese der Kalkdolinen. Das bedeutet nichts anderes, als daß der heutige Rand der Bucht überhaupt bereits älter ist als die Quarzschotter und daß diese über den Buchtrand und seine Randstörungen diskordant hinweg auf das Grundgebirge übergreifen.

Es liegen also im Bergischen Lande zwei verschiedene tertiäre Ablagerungen vor, die durch eine Hebungs- und Dislokationsphase voneinander getrennt sind.

Schwieriger ist es, das Alter der jüngeren tertiären Serie im geologischen Zeitschema festzustellen. Auf einem indirekten Wege, der hier nicht näher dargelegt werden kann, ergibt sich, daß sie wahrscheinlich ins Mittelmiozän gehört, wie auch G. Fliegel für die Sande und Feinkiese von Vohwinkel bereits vor Jahren angenommen hat.

Auch in der Gegend von Winterswyk, jenseits der holländischen Grenze, greift nach den Resultaten holländischer Tiefbohrungen marines Mittelmiozän diskordant über geringmächtige Mitteloligozänschichten über; der größte Teil der oligozänen Schichten ist hier bereits vor Ablagerung des Mittelmiozäns abgetragen gewesen.

Die Hebung des östlichen Randgebietes der Bucht und die Entstehung des Buchtrandes ist also wahrscheinlich schon vor der Mittelmiozänzeit erfolgt. Man wird nicht fehlgehen, wenn man sie bereits in den Beginn des Untermiozäns versetzt, eine Zeit, in der das Meer stark nach Norden zurückwich. Diese tektonischen Bewegungen im Rheinland würden dann mit der savischen Orogenese Stilles zusammenfallen und die Auswirkung dieser Katastrophen- und Unruhezeit der Erdrinde im Niederrheingebiet darstellen.

7. Überblick über die Entwicklung des Bergischen Landes in der Tertiär- und Diluvialzeit.

Während und nach der großen Transgression des mitteloligozänen Meeres bis in die Gegend von Köln sank das Gebiet der Niederrheinischen Bucht und mit ihm wohl auch der westliche und nördliche Teil des Bergischen Landes um 200—300 m in die Tiefe, denn soviel beträgt die Mächtigkeit der mittel- und oberoligozänen Sedimentdecke, die sich über dem voroligozänen Untergrund ausbreitete[1]). Diese Anhäufung mächtiger Sedimentmassen entspricht einer gleichzeitigen bedeutenden Abtragungsphase im Gebiete des Schiefergebirges, während der die präoligozäne Fastebene größtenteils zerstört wurde. Nach Erlahmung der Tiefenerosion in der Oberoligozänzeit wird sich unter der Einwirkung eines warmen feuchten Klimas die obenerwähnte „ältere Fastebene" des Schiefergebirges, das „Hauptniveau", gebildet haben.

Zu Beginn des Miozäns hob sich das Gebirge im Osten der heutigen Niederrheinischen Bucht mitsamt dem Münsterlande als eine breite flache Kuppel in die Höhe, die Oligozänschichten am Abfall der Kuppel zur Bucht hin wurden schräggestellt und verworfen. Zum erstenmal entstand die Niederrheinische Bucht in ihrem heutigen Umriß als tektonisches Tiefgebiet. Das Meer wich weit nach Norden zurück. Sein Wiedervordringen im mittleren Miozän leitete im Gebiet der Niederrheinischen Bucht eine zweite Senkungs- und Sedimentationsphase ein, in der außer den Quarzsanden und Kiesen des Bergischen Landes namentlich die mächtigen Sande mit kieseloolithführenden Quarzkiesen, Tonen und Braunkohlen abgelagert wurden, die in den tektonischen Gräben des Niederrheingebietes, dem Roertalgraben, dem Erft-Swistgraben und dem Venloer Graben in einer Mächtigkeit von mehreren 100 Meter erhalten geblieben sind. Die zweite Sedimentationszeit reicht nach den in Holland in ihren Ablagerungen aufgefundenen Meeresversteinerungen bis ins obere Pliozän hinein[2]).

Der jungtertiären Ablagerungsphase in der Niederrheinischen Bucht entspricht die jungtertiäre Hauptabtragungs-

---

1) Die mittel- und oberoligozänen Meeresablagerungen werden im Süden der Kölner Bucht durch etwa ebenso mächtige limnische Sande und Tone mit dem Hauptbraunkohlenflöz der Ville vertreten. Die Bildung der älteren Niederrheinischen Braunkohle würde somit etwa in die Oberoligozänzeit fallen.

2) Der größte Teil der auf deutschem Gebiet auftretenden Ablagerungen der jungtertiären Sedimentationsphase einschließlich der Duisdorfer Kiese und der jüngeren Braunkohlen wird jedoch mit den mittel- und obermiozänen Meeresschichten Hollands gleichaltrig sein.

phase im Rheinischen Schiefergebirge. Die bis 200 m betragende Tiefenerosion der Flüsse, die sie einleitete, mag zum Teil mit der mittelmiozänen Transgression zeitlich zusammenfallen, durch die die Erosionsbasis bis in die unmittelbare Nähe des Schiefergebirges herangerückt wurde. In dem eigenartigen Charakter der jungtertiären Ablagerungen, die nur aus Quarzen und Kieselgesteinen bestehen, spiegelt sich die intensive chemische Verwitterung im Abtragungsgebiet unter der Einwirkung eines warmen und feuchten Klimas mit starker Vegetationsdecke wieder.

Diese große jungtertiäre Abtragungsperiode ist bedeutender gewesen als die diluviale Erosionsphase; denn die fortgeführten Massen waren erheblich größer. Sie läßt sich in ganz Mitteldeutschland wieder erkennen und hat deshalb für die zeitliche Einordnung von geologischen Bildungen und Vorgängen eine erhebliche Bedeutung. Das Endstadium der jungtertiären Abtragungsperiode ist die jungpliozäne Fastebene mit ihren gelben Verwitterungsrinden.

Nach den Forschungen von Wolff zog sich das Meer am Ende der Pliozänzeit ganz nach Norden zurück. Für diese Zeit haben wir mit einer allgemeinen Hebung Nord- und Mitteldeutschlands zu rechnen, die wahrscheinlich mit Dislokationen verbunden war und daher wohl mit den früheren orogenetischen Hebungs- und Dislokationsphasen zu vergleichen ist.

Das Wiedervorrücken des Meeres nach Süden im Diluvium unter gleichzeitiger erneuter Senkung des Nordseebeckens veranlaßte die große diluviale Tiefenerosionsphase im Schiefergebirge, die noch heute andauert, und nur während der Eiszeiten unterbrochen worden ist.

So ist die Geschichte des Bergischen Landes und der Niederrheinischen Bucht in großen Zügen gesehen ein ewiger Kreislauf. Senkung mit Meerestransgression und Schichtenablagerung wechselt ab mit Hebung und Abtragung.

Es ist nicht zweifelhaft, daß die große diluviale Meerestransgression ihr Ende noch nicht gefunden hat. In einigen 10 000 oder 100 000 Jahren wird das Meer wieder wie schon vier- oder fünfmal seit der Entstehung des Schiefergebirges zu Beginn der Kreidezeit das Niederrheingebiet erreichen und vielleicht sogar wieder das Bergische Land als Küste bespülen.

Herr Geologe Dr. Bentz-Berlin berichtete aus seinem Forschungsgebiet über:

Bau und Entstehung des westfälisch-holländischen Grenzgebietes.

Von Dr. A. Bentz, Berlin.

Die Umrandung des Münsterschen Kreidebeckens wird im Norden und Westen von einem im Schutt des Diluviums erstickten und eingeebneten Gebirgszug gebildet, der aus der Gegend von Rheine bogenförmig nach Südwesten verläuft. Nur ganz vereinzelte Vorkommen von mesozoischen Schichten durchragen den diluvialen Schleier und es bedurfte langwieriger Untersuchungen, bis die Stratigraphie und Tektonik des westfälisch-holländischen Grenzgegebietes auch nur in gröberen Zügen geklärt werden konnte. Seit 1924 läßt die Geologische Landesanstalt eingehende Spezialkartierungen vornehmen, wobei die überaus zahlreichen Handbohrungen ergeben haben, daß die Mächtigkeit des Diluviums vielfach weniger als 2 m beträgt und sich somit der Aufbau der mesozoischen Schichten im Untergrund unerwartet gut verfolgen läßt. Ueber diese Untersuchungen ist bereits mehrfach berichtet worden [1]), so daß ich an dieser Stelle auf Einzelheiten nicht mehr einzugehen brauche, sondern nur die wesentlichsten Gesichtspunkte zusammenfassend darstellen möchte.

An die Osningachse schließt sich zwischen Rheine und Salzbergen der Salzberger Sattel mit Ost-West-Streichen an, der jenseits der Vechte in den schon lange bekannten Schüttorfer Sattel übergeht. Nach Süden zu folgt die Brechte Mulde, dann der Ochtruper Sattel, der bei Wettringen aus der ursprünglichen West-Ost-Richtung nach Südosten umbiegt und sich bis nach Burgsteinfurt, vielleicht sogar bis nach Greven an der Ems verfolgen läßt. Es folgt wiederum eine breite und flache Mulde, die Graeser Mulde, dann der stark gestörte Lüntener Sattel, der gegenüber dem Ottensteiner Sattel wohl eine selbständige Stellung einnimmt. Es ist nicht ausgeschlossen, daß

---

1) Richard Bärtling: Ueber den Gebirgsbau im westfälisch-holländischen Grenzgebiet. Zs. d. Dtsch. Geol. Ges. *76*, 1924, Monatsber. S. 52—60, Taf. I.

Alfred Bentz: Ueber das Mesozoikum und den Gebirgsbau im preußisch-holländischen Grenzgebiet. Zs. d. Dtsch. Geol. Ges. *78*, 1926, Abhandl. S. 381—500, Taf. XI.

Alfred Bentz: Orogene und epirogene Bewegungen im Mesozoikum des westfälisch-holländischen Grenzgebietes. Sitzungsber. Pr. Geol. Landesanstalt, Heft 2, 1927, S. 93—106, mit 5 Abb.

dieser Lüntener Sattel, der die letzte orogene Bewegung an der Grenze von Kreide und Tertiär nicht mehr mitgemacht zu haben scheint, sich unter den Oberneokom- und Oberkreideablagerungen der Graeser Mulde bis zum Ochtruper Sattel fortsetzt. Die Verhältnisse dieses Sattels sind in der Gegend von Epe noch sehr wenig geklärt, doch scheint die große Ueberschiebung, die den Südflügel des Ochtruper Sattels auszeichnet, auch am Eper Berg noch vorhanden zu sein. Der Ottensteiner Sattel ist regelmäßiger gebaut und macht sich auch in der Oberen Kreide deutlich bemerkbar. Er geht in die wenig gestörte Vredener Mulde über, die sich bis in das Obersenon der Baumberge nördlich von Coesfeld verfolgen läßt. Starke Störungen mit großen Ueberschiebungen kennzeichnen sodann den Sattel von Winterswijk und den von Weseke.

In diesen stark gestörten Sätteln machen sich nun verschieden alte gebirgbildende Bewegungen bemerkbar. Die älteste Bewegung muß schon an der Grenze von Lias und Trias erfolgt sein, denn der unterste Lias, bzw. Rät, transgrediert über verschiedene Triasstufen im Salzbergener und Schüttdorfer Sattel, im Lüntener Sattel, bei Vreden, Winterswijk und bei Weseke. Es handelt sich bei dieser Bewegung um die altkimmerische Phase der saxonischen Gebirgsbildung. Erst am Ausgang der Jurazeit erfolgten weitere Bewegungen. Die praeportlandische Deisterphase ist vom Schüttorfer Sattel bekannt, wo in der Bohrung Bentheim I das Völkser Konglomerat mit Triasgeröllen über Mittleren Lias hinweggreift. Dieselbe Diskordanz liegt wohl auch in Lünten vor, wo der Wellenkalk von Münder Mergel überlagert wird. Die darauf folgende praeserpulitische Osterwaldphase ist im ganzen Grenzgebiet sehr deutlich ausgeprägt. Der Serpulit transgrediert überall, zum Teil über große Schichtlücken, wie nördlich von Lünten, wo er dem Wellenkalk aufliegt. Es läßt sich hier nachweisen, daß sich vor dieser Serpulittransgression Verwerfungen gebildet haben, die das kleine Vorkommen von Münder Mergel in Lünten versenkt und so unter dem transgredierenden Serpulit erhalten haben. Auch die Hilsphase im Oberen Valendis oder an der Basis des Hauterive läßt sich am Lüntener Sattel feststellen. Der Gildehäuser Sandstein des Hauterive transgrediert sowohl über den Bentheimer Sandstein des unteren Valendis als über Serpulit, Wealden, Münder Mergel und über Muschelkalk. Auch zwischen Barreme und Apt scheint nochmals eine schwächere Bewegung stattgefunden zu haben. Nördlich vom Wellar bei Lünten ist nämlich der Gildehäuser Sandstein des Hauterive zu einem deutlichen Sattelschluß zusammengefaltet, an den sich die Tone des Barreme anlegen. Die Ablagerungen des Apt scheinen dagegen ungefaltet in NS-Richtung zu streichen. Ganz allgemein verbreitet ist sodann im Grenzgebiet die gebirgsbil-

dende Phase an der Wende von Kreide und Tertiär. Zu dieser Zeit erfolgte nochmals eine schwache Faltung in der Richtung der alten Sättel und Mulden, die sich auch im Senon des nördlichen Teils der Münsterschen Bucht bemerkbar macht. Gleichzeitig damit fand eine starke Heraushebung statt, die im Grenzgebiet sehr ungleichmäßig erfolgte. Eine bedeutende, rheinisch streichende Störung, der preußisch-holländische Hauptabbruch, wird seiner ersten Anlage nach gebildet und trennt ein stärker gehobenes Gebiet im Westen, die ostholländische Triasscholle von einem weniger stark gehobenen Gebiet im Osten, dem saxonisch gefalteten Kreideland. Im Zusammenhang mit der Bildung dieses mächtigen Zerrsprunges, der bei Alstätte eine maximale Verwurfshöhe von etwa 400—500 m besitzt, erfahren die Schichten der unteren und oberen Kreide des Grenzgebietes ihre heutige Neigung nach Osten, während die ostholländische Triasscholle rasch nach Westen unter den holländischen Tertiärtrog einfällt.

Die tertiären Ablagerungen, die ihrer Fazies nach vollkommen mit dem holländischen Tertiär übereinstimmen, überschreiten den preußisch-holländischen Hauptabbruch nur selten; die Ostgrenze des Tertiärs hält somit hier im wesentlichen eine rheinische Richtung bei.

Auch die ostholländische Triasscholle läßt eine geringe Faltung erkennen, die sich in den Sätteln beträchtlich steigern kann. Die saxonische Faltung macht sich auch hier bemerkbar und es ist sehr wahrscheinlich, daß diese Sättel und Mulden sich unter dem mächtigen Tertiär der Niederlande weiter nach Westen fortsetzen und so eine Verbindung mit den saxonischen Elementen von Südostengland herstellen.

Die heute so einheitlich mit den Ablagerungen der Oberen Kreide erfüllte Münstersche Bucht besteht somit genetisch aus zwei ganz verschiedenen Teilen: im Süden liegt die Obere Kreide diskordant auf dem intensiv gefalteten Karbon unter Ausfall des Zechsteins und des gesamten tieferen Mesozoicums, im Norden sind dagegen die dort fehlenden Formationen fast lückenlos entwickelt und von den verschiedenen saxonischen Faltungsphasen betroffen worden. Als Grenze dieser beiden Strukturelemente ist eine wichtige SW—NO streichende Linie anzunehmen, die als „Münsterländer Hauptabbruch" bezeichnet wird. Diese Linie spielte im ganzen Jura und in der Unteren Kreide die Rolle eines Uferrandes, der erst durch die große Cenomantransgression überwältigt wurde. Wir haben also im Untergrund der Münsterschen Oberkreidebucht zu unterscheiden zwischen einem Vorsprung der rheinischen Masse und einem saxonischen Faltungsfeld, die entlang des Münsterländer Hauptabbruches aneinandergrenzen.

Im Tertiär sind dagegen die Verhältnisse von den bisher geschilderten ganz verschieden. Der einheitlich saxonisch gefaltete Boden im Norden des varistisch streichenden Münsterländer Hauptabbruches wird durch den rheinisch streichenden preußisch-holländischen Hauptabbruch in zwei sich in der Folgezeit sehr verschieden verhaltende Teile zerlegt: Im Osten wird ein keilförmiges Stück, bezeichnet durch die Orte Rheine-Bentheim-Weseke der Rheinischen Masse fest angeschweißt, während im Westen die ostholländische Triasscholle unter den holländischen Tertiärtrog tief versenkt wird. Der preußisch-holländische Hauptabbruch kennzeichnet den großen Uferrand des Tertiärs, während der Münsterländer Hauptabbruch den des Mesozoicums bildete.

Neben diesen orogenen, gebirgsbildenden Bewegungen gehen andere, mehr kontinuierliche, epirogene Vorgänge her, die sich über größere Zeiträume erstrecken und sich in der Verschiebung der Küstenlinien äußern.

Ueber das Profil der Juraablagerungen sind wir nur sehr ungenügend unterrichtet, so daß auch die palaeogeographischen Verhältnisse und ihre Schwankungen noch nicht in allen Einzelheiten verfolgt werden können. Interessant sind in der Gegend von Winterswijk in den Polyplocusschichten des Unteren Doggers zahlreiche oolithische Kalkbänke, die auf beträchtliche Küstennähe schließen lassen. Vom untersten Lias bis zu den Schichten mit *Parkinsonia Parkinsoni SOW.* scheint die Zonenfolge lückenlos vertreten zu sein; dann bricht jedoch der Faden unvermittelt ab und in allen bisherigen Aufschlüssen und Bohrungen folgt über der Zone der *Parkinsonia Parkinsoni SOW.* eine Lücke, die den gesamten oberen Dogger, den unteren und mittleren Malm bis zum Völkser Konglomerat des unteren Portland umfaßt. Diese Lücke scheint nicht nur auf Erosion infolge orogener Bewegungen zu beruhen, denn es sprechen gewisse Gründe dafür, daß hier am Rande der Rheinischen Masse eine primäre Sedimentationsunterbrechung erfolgte. Die Zeit des Mittleren Doggers ist gekennzeichnet durch regionale Hebungsvorgänge, die in Deutschland z. B. die Meeresverbindung zwischen Süd- und Norddeutschland über die hessische Straße sehr einengten. Es ist sehr wohl möglich, daß sich diese Hebungsvorgänge auch an dem Münsterschen Landvorsprung der Rheinischen Masse bemerkbar machten und im westfälisch-holländischen Grenzgebiet eine nicht unbedeutende Regression des Jurameeres verursachten. Eine neue Ueberflutung erfolgt erst wieder im Unteren Portland, das bisher jedoch nur aus der Bohrung Bentheim I als Völkser Konglomerat mit Triasgeröllen bekannt geworden ist. Die Münder Mergel sind dann noch weiter im Süden

von Lünten bekannt und die oberste Juraschicht, der Serpulit findet sich noch weiter südlich bei Stadtlohn und Oeding.

Die Schwankungen der Küstenlinie zur Zeit der Unteren Kreide lassen sich sodann besser verfolgen. Das Meer drang zu dieser Periode in einer flachen Bucht zwischen einem größeren holländischen Land im Westen und einem kleineren Münsterschen Landvorsprung im Osten mehrfach hin und her schwankend nach Süden vor. Die Wealdenablagerungen halten sich in ihrer Verbreitung eng an den Serpulit, der wie schon erwähnt, bis in die Gegend von Stadtlohn und Oeding vorstieß. Im Valendis erfolgte sodann eine Regression, da der Bentheimer Sandstein des Unteren Valendis nur bis Lünten bekannt ist. Trotzdem im Valendis rein marine Verhältnisse herrschen, hat doch die Ingression des Neokommeeres nicht den ganzen Raum der limnischen Wealdenlagerung in Besitz genommen, eine Tatsache, die östlich der Elbe noch viel augenfälliger ist. Im Hauterive erfolgt sodann ein Vorstoß des Meeres in südlicher Richtung, wobei die alte Küste des Serpulits bei Stadtlohn vermutlich noch etwas überschritten wird. Während in südlicher Richtung somit eine Transgression erfolgte, muß im Westen eine Regression eingetreten sein. Denn in der Gegend zwischen Ottenstein und Stadtlohn sind in die marinen Sandsteine des Hauterive terrestrische Schotter mit Tonschmitzen eingelagert, die auf ein lokales Vordringen der westlichen Landmasse schließen lassen. Entlang dieser Küste im Westen sind sämtliche palaeontologischen Zonen des Hauterive in Sandsteinfazies ausgebildet, während sich nach Osten zu immer mehr Tone in das Profil einschieben . So ist z. B. südlich von Bentheim nur mehr das untere Hauterive sandig ausgebildet, das mittlere und obere dagegen tonig und an der Ems bei Rheine ist auch das untere Hauterive als Ton vertreten, in dem nur wenige dünne Sandsteinbänkchen die Nähe der Küste verraten. Im Barreme pendelt sodann die Küste im Verlauf einer Regression nach Norden zurück, die Tone des Barreme sind nur bis in die Gegend von Lünten bekannt. Im Apt tritt wieder ein Vorstoß nach Süden ein, dessen Ausmaß noch nicht ganz eindeutig festgelegt werden konnte. Wahrscheinlich lag aber die Küste in der Gegend von Stadtlohn, da bei Oeding und Winterswijk in zahlreichen Bohrungen nie Apt gefunden wurde. Erst zur Zeit des Minimustones im Gault erfolgt dann ein weiter ausgreifender Vorstoß des Meeres nach Süden; der alte Uferrand des Münsterländer Hauptabbruches wird zum ersten Male überwältigt und wir finden Gaultgrünsand bis zur Lippe verbreitet. Diese Transgression, die auch im Osten von Deutschland eine große Rolle spielt, leitet dann die große Cenomantransgression ein, der ein großer Teil der alten Rheinischen Masse zum Opfer fiel.

Wir haben gesehen, daß schon zur Zeit des Obersten Jura und der Unteren Kreide hier gebirgsbildende Bewegungen stattgefunden haben, die sich in einer wenn auch schwachen Faltung des Untergrundes bemerkbar machen. Diese Gliederung des Untergrundes, hervorgerufen durch die jungkimmerische Orogenese, macht sich nun auch in den Faziesbildungen der unteren Kreide deutlich bemerkbar. Auf Einzelheiten der Stratigraphie einzugehen, ist hier nicht möglich, es seien daher nur einige allgemeinere Ergebnisse angeführt. Es läßt sich feststellen, daß die Sandsteine der Unteren Kreide auf den Sätteln größere Mächtigkeiten erlangen, dagegen in den Mulden stark verschwächt sind, bzw. kalkiges Bindemittel und Glaukonit führen. Die Tone erreichen umgekehrt das Maximum ihrer Mächtigkeit in den flachen Mulden, in denen sich auch die Toneisensteingeoden durchweg stärker angereichert haben als in den Sätteln. Das Maximum dieser Toneisensteinführung scheint außerdem von der Entfernung der Küste abhängig gewesen zu sein, denn als im Apt die Küste nach Süden vorverlegt wird, wandert dieses Maximum aus der Brechte Mulde nach Süden in die Graeser Mulde. Die Sedimentation der Unteren Kreide steht somit in deutlicher Abhängigkeit von dem durch die jungkimmerischen Orogenesen geschaffenen Relief des Untergrundes.

Was die Beziehung zwischen Orogenese und Epirogenese betrifft, so läßt sich feststellen, daß auf eine Orogenese jedesmal deutlich eine Transgression folgt. Auf die Deisterphase folgt die Transgression des Portland, im Münder Mergel vollzieht sich ein kleiner regressiver Rückschlag, dann kommt die Osterwaldphase, gefolgt von der Transgression des Serpulits, nach der dann im Wealden und Valendis eine Regression größeren Ausmaßes eintritt. Die Hilsphase leitet die Transgression des Hauterive ein, während im Barreme eine neuerliche Regression stattfindet. Die noch fragliche Nachphase zwischen Barreme und Apt würde ebenfalls vor einer Transgression liegen, da das Apt wiederum nach Süden vorstößt. Wenn wir die Folge einer Transgression und Regression als einen einheitlichen Zyklus betrachten, so scheint sich zu ergeben, daß der Kraftimpuls zu einem neuen Zyklus von der dazwischenliegenden Orogenese ausgeht. Damit soll nicht gesagt sein, daß jede Transgression durch eine Orogenese bedingt sei; für die große Cenomantransgression trifft dies z. B. sicher nicht zu. Epirogene Bewegungen können auch unabhängig von orogenen eintreten, während die Aenderungen der Schollenstruktur durch die Orogenese notwendig auch epirogene Ausgleichsbewegungen verursachen müssen.

Von 11 Uhr tagte im Physiksaale der Knabenmittelschule der Botanische und Zoologische Verein für Rheinland und Westfalen. Es sprachen in dieser Versammlung: Herr Juwelier Kriege-Bielefeld über: „Apus und Branchipus", Herr Lehrer Krüger-Herne über **„Zwei Restwäldchen im Herzen des westfälischen Kohlengebietes mit ursprünglicher Bodenflora"**. Herr Dr. Walter, Direktor der Landwirtschule in Bochum über: **„Anbauzonen bestimmter Kulturpflanzen in Beziehung zur Besiedlung der Gebiete"**. Herr H. Höppner-Krefeld berichtete über: **„Niederrheinische Wiesenmoore"**. Näheres über diese Vorträge findet sich in den Sitz.-Ber. der Bot. u. Zool. Vereins für 1927.

Führungen. Für den Nachmittag waren verschiedene Führungen vorgesehen. Eine größere Zahl Mitglieder fand sich in der Versuchsanstalt des Hüttenwerks Dortmunder Union ein, wo Herr Dr. Holhaus zunächst die Zechen und Werkeinrichtungen im Film zeigte und über die Bedeutung der Versuchsanstalt sprach, die als Forschungsinstitut der vereinigten Stahlwerke bei der Dortmunder Union eingerichtet wurde und bereits fünf Abteilungen umfaßt, ein chemisches Institut, eine physikalische Untersuchungsstelle, eine Abteilung für Silikatchemie, eine Lichtbild-Abteilung und eine Forschungsstätte für Kohlen, Koks und Oele. An den Vortrag schloß sich eine Führung durch die verschiedenen Abteilungen der Versuchsanstalt.

Eine weitere Gruppe, die als Gäste der Zechenverwaltung freundlichst bewirtet wurde, konnte eine Einfahrt in die Zeche Dorstfeld unternehmen.

Herr Konrektor Lünchermann führte Interessenten durch den Kaiser-Wilhelm-Hain zum Studium besonderer dendrologischer Erscheinungen.

Exkursionen. Die Teilnahme an den Exkursionen des 3. Versammlungstages war überaus zahlreich.

Die geologische Wanderung führte Herr Dr. Breddin: Von Dortmund fuhr man nach Altenessen zur Besichtigung der neuen Diluvialaufschlüsse am Essener Hafen (Endmoränen über schneckenführende untere Mittelterrasse der Emscher), von dort nach Mülheim-Heißen an die neuen Aufschlüsse im Heißener Bahneinschnitt (Diluvium und Kreide). Die Exkursion endete mit der Besichtigung der neuen Aufschlüsse am Kassenberge bei Mülheim (Kreide und Karbon).

Die zweite, landeskundliche Exkursion führte ins Hönnetal: Die Bahn wurde bis Menden (Kreis Iserlohn) benutzt und hier zunächst das von Museumsdirektor Glunz vorbildlich eingerichtete Heimatmuseum besucht, in dem reiches Material aus der Geologie, der Landes- und Volkskunde der Landschaft zu einer lehrreichen Schausammlung zusammengestellt ist. Von Menden aus wurde das Hönne-

tal und die in dem Vortrag von Herrn Dr. Jul. Andree erwähnten und von ihm erforschten Höhlen besucht.

Die botanische Exkursion führte Herr Postrat Scheuermann durch das wasserlose Tal nach den „3 Buchen und dem Weißen Hirsch" bei Hohenlimburg.

Vogel. Zepp.

Bericht über die Herbsttagung am 24. u. 25. Sept. 1927 in Osnabrück.

Auf vielfachen Wunsch wurde für das Jahr 1927 eine zweite Tagung im nördlichsten Teile unseres Vereinsgebietes, in Osnabrück, veranstaltet, um wieder die fruchtbaren Vorkriegsbeziehungen zwischen dem Naturhistorischen Verein und dem Osnabrücker Naturwissenschaftlichen Verein aufzunehmen. Ueberraschend war die zahlreiche Beteiligung an den Veranstaltungen; außer dem Botanischen und Zoologischen Verein für Rheinland-Westfalen, der gemeinsam mit dem Naturhistorischen Verein tagte, waren Vertreter des Westfälischen Vereins für Kunst und Wissenschaft, der Naturhistorischen Gesellschaft der Provinz Hannover, des Provinzialmuseums zu Münster, des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld und der Naturwissenschaftlichen Vereine von Vegesack, Emden und Wesermünde erschienen. Mehrere Vereine und Behörden, wie der Oberpräsident der Rheinprovinz, der Landeshauptmann der Rheinprovinz, der Regierungspräsident von Koblenz, die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft-Berlin, Herr Professor Abromeit-Königsberg und der Naturwissenschaftliche Verein in Oldenburg hatten brieflich der Tagung einen fruchtbringenden Verlauf gewünscht.

Nach einer kurzen Beratung der Vorstände des Naturhistorischen Vereins und des Botanischen und Zoologischen Vereins fand am Spätnachmittag in der Aula des städtischen Ratsgymnasiums die gemeinsame Sitzung statt. Herr Berghauptmann Vogel begrüßte die zahlreich erschienenen Mitglieder und Gäste und gab seiner Freude Ausdruck über die Wahl von Osnabrück als Tagungsstadt, was leider seit 1885 infolge der Größe des Vereinsgebietes und der im allgemeinen nur einmal jährlich stattfindenden Versammlungen nicht häufiger erfolgen könne. Der Stadtverwaltung, besonders Herrn Senator Dr. Preuß, der die Tagung mit unermüdlichem Eifer vorbereitet hatte, sprach der Vorsitzende lebhaften Dank aus.

Herr Regierungspräsident Dr. Sonnenschein fand Worte der Anerkennung für das Wirken der Naturwissenschaftlichen Ver-

eine und wies hin auf den ungewöhnlichen Reichtum des Osnabrücker Landes an Naturschönheiten und versprach bemüht zu bleiben, die Naturschutzbestrebungen zu unterstützen, damit nicht Werte verloren gingen, die unwiederbringlich sind.

Herr Senator Hermann richtete im Auftrage der Stadtverwaltung und des leider am Erscheinen verhinderten Oberbürgermeisters Worte der Begrüßung an die Versammlung und Herr Sanitätsrat Dr. Stüve im Auftrage des Naturwissenschaftlichen Vereins Osnabrück.

Nachdem der Vorsitzende den genannten Herren den Dank des Vorstandes und der Versammlung ausgesprochen hatte, übernahm Herr Sanitätsrat Dr. Stüve den Vorsitz des wissenschaftlichen Teils der Tagung.

Als erster Redner sprach Bezirksgeologe Professor Dr. Haack über

„Erdgeschichte und Bau des Osnabrücker Landes,"

wobei er, mit dem Steinkohlengebirge beginnend, die einzelnen Formationen durchging. Durch Bergbau und Bohrungen sind bei Osnabrück allmählich 3000 m karbonische Schichten bekannt geworden, die sich von der höheren Gasflammkohlenpartie, (hier als Magerkohle entwickelt), bis zu den Piesberg-Schichten, den jüngsten des westfälischen Karbons, erstrecken. Die Verbindung mit dem Ruhrkarbon ist gegeben durch eine mit dem Aegir-Horizont gleichaltrige marine Schicht. Rotliegendes, das Vortragender neuerdings bei Lippspringe und Detmold nachweisen konnte, fehlt im Osnabrücker Gebiet, denn was früher dafür gehalten wurde, erwies sich als rotgefärbtes Karbon vom Alter der Ibbenbürener Schichten. Es scheint also dieses Land zur älteren Permzeit Abtragungsgebiet gewesen zu sein. Zur Zechsteinzeit herrschte dagegen das Meer der permotriadischen Salzsee, doch gehören die Ablagerungen einer mehr randlichen Bildung an, da mächtige Steinsalz- und gar Kalilager fehlen, dagegen Dolomite, Anhydrite und Gipse kräftig entwickelt sind. Durch allerlei Eigentümlichkeiten zeichnet sich auch die Osnabrücker Trias aus, die schon durch geringe Mächtigkeit auffällt. Der Buntsandstein ist in der „niedersächsisch-ostelbischen" Facies entwickelt, die sich u. a. kennzeichnet durch das Zurücktreten der Sandsteine, umgekehrt das Vorwiegen der tonigen Sedimente, den verhältnismäßig hohen Kalkgehalt und das Vorkommen von Rogenkörnern auch in der Mittleren Abteilung. Auch er wird vorwiegend im Wasser der genannten Salzsee abgelagert sein, die zur Zeit des Muschelkalks in etwas offenere Verbindung mit dem Weltmeere trat. Eigentümlich ist die Entwicklung eines dickbankigen Kalkkomplexes in den Ceratitenschichten, der fast ganz aus Schalen der Terebratula vulgaris zusammengesetzt,

im wesentlichen nur im Süden des Gebietes in Richtung auf die damals offenbar nahe Rheinische Masse entwickelt ist. Aehnlichen Dingen begegnet man auch im Keuper, der im übrigen durch das Zurücktreten der roten Farben von den bekannten Entwicklungen etwas abweicht. Recht mächtig und gut ausgebildet ist die Juraformation, die in Lias und Dogger wenig Besonderheiten zeigt, während im Malm die sandigen Ablagerungen gegenüber dem Osten erheblich zugenommen haben. Auch hier gibt es wieder Unterschiede zwischen Norden und Süden des doch nur schmalen Gebirgsstreifens, so besonders im Kimmeridge, der am Osning bei reduzierter Mächtigkeit zu einem großen Teile durch rote keuperähnliche Gesteine vertreten wird, deren Farbe wahrscheinlich durch lateritische Einschwemmungen, die von der Rheinischen Masse kamen, hervorgerufen ist. Gegen Ende des Juras erfolgte die Abschnürung salziger Binnenbecken, die sich zu Beginn der Kreide, zur Wealdenzeit, aussüßten und bei zeitweiliger Landwerdung Waldsumpfmoore trugen. Im Neokom drang das Meer wieder vor bis zur Rheinischen Masse, längs deren Küste sich der mächtige Osningsandstein ablagerte, der nach N hin schon sehr bald in die tonige Ausbildung übergeht. Erst in der Oberen Kreide wurde jenes Land im Süden weithin, bis jenseits der Ruhr überflutet, dafür taucht aber gegen Ende dieser Zeit in unserem Gebiete Land auf. Dieser Zustand dauerte die ältere Tertiärzeit hindurch, denn erst im Oligocaen eroberte das Meer das Osnabrücker Land von neuem und hinterließ gegen sein Ende sehr fossilreiche Flachwasser-Sedimente mit interessanten Konglomeraten. Der letzte Meeresvorstoß, der aber anscheinend nur Teile des Gebietes eroberte, erfolgte im Mittelmiocaen, das neuerdings durch eine in der Nähe des Piesberges niedergebrachte wissenschaftliche Bohrung näher bekannt geworden ist. Die Ausgestaltung zum heutigen Berglande erfolgte im Pliocaen und Diluvium. Nicht beipflichten konnte Vortragender der Ansicht, daß die Weser in der Eiszeit statt durch die Porta über Osnabrück geflossen sei, was eher im Pliocaen der Fall gewesen sein mag. Dagegen sind mächtige Weserschotter nördlich des Wiehengebirges bekannt geworden. Im übrigen sind die diluvialen Ablagerungen namentlich der Täler durch wohl interglaciale Schneckenschichten ausgezeichnet. Das Auf und Ab des Landes bzw. des Meeres durch die genannten Erdperioden hindurch wurde durch eine Kurve verdeutlicht, die es gestattete, den Verlauf dieser Bewegungen mit einem Blicke zu überschauen.

Der zweite Teil des Vortrages, der die Tektonik behandelte, mußte wegen Zeitmangels gekürzt werden. Der von Wiehengebirge und Osning eingerahmte Streifen, machte sich schon ziemlich frühzeitig im Laufe der Erdgeschichte bemerkbar, insbesondere sind die

beiden schmalen Gebirge schon durch recht alte Schwächelinien vorgezeichnet gewesen. Die Osning-Achse folgt dem südlichen Rande der „nordwestfälisch-lippischen Schwelle", während die Piesberg-Achse mehr in ihrer Mitte verläuft und damit hängt deren sehr verschiedener Bau zusammen. Kürzere Achsen vom Charakter der Piesberg-Achse schalten sich noch zwischen jene beiden ein. Der bei diesen sehr deutlich ausgeprägte antiklinale Bau ist am Osning nur schwer zu erkennen und streckenweise überhaupt nicht festzustellen. Orogenetische Gebirgsbildungsbewegungen erfolgten am Ende des Karbons, Anfang und Ende Malm, zu Beginn und Ende der Kreide und im Miocaen. Haack.

Senator Dr. Preuß berichtete über: **„Einen frühatlantischen Moortyp im nordwestdeutschen Flachlande".** Der Vortragende sprach einleitend von der Entwicklung der heimischen Pflanzendecke nach der Eiszeit. Er skizzierte die boreal-alpine Flora am Rande des sich zurückziehenden Inlandeises, besprach die Wirkungen der borealen Zeit auf das Pflanzenleben, die durch ein streng kontinentales Klima gekennzeichnet wurde, führte in die darauf folgende, durch ein maritimes Klima charakterisierte atlantische Periode ein, die allmählich in einen wieder durch ein kontinentales Klima ausgezeichneten Abschnitt, die sogenannte subboreale Zeit, überging, der durch einen ein maritimes Klima aufweisenden Zeitraum, die subatlantische Zeit, abgelöst wurde; ihm schließt sich die Neuzeit an. In der subatlantischen Zeit wanderte die Buche bei uns ein, und Spätneolithiker besiedelten unsere Ebene. Das sind Erkenntnisse, die wir aus dem vergleichenden Studium unserer Moorprofile gewinnen.

Im zweiten Teile seines Vortrages behandelte der Redner die Genetik eines Moortypus, dessen Leitpflanzen die Binsen-Schneide (Cladium mariscus) und das schwärzliche Kopfried (Schoenus nigricans) bereits ausgangs der borealen Zeit aus dem Süden zu uns gelangten. Eigentümlich für diese Moore sind die zahlreichen Pflanzen der atlantischen Gruppe, die in grauer Zeit aus dem Westen zu uns einwanderten. Eigentümlich sind auch die aus den Kreuzungen hervorgegangenen Orchideen, die im Laufe der Jahrtausende den Charakter von endemischen Kleinarten angenommen haben. Die Formation insgesamt bezeichnete der Vortragende als frühatlantischen Moortypus. Ihn konnte er im Bruch bei Belm, in einem Moor bei Dorsten und auch sonst mehrfach feststellen. Es handelt sich um eine aussterbende Formation, die als Naturdenkmal geschützt werden sollte. Im Schlußabschnitt zeigte der Redner die Neubildung von atlantischen Mooren der Gegenwart, verwies hier auf die Pflanzenbesiedlung der im Juraton liegenden Ziegeleiaussticbe in Hellern. Hier bildet sich vor unseren Augen ein Grünmoor vom atlantischen Typ, in dem bei Osnabrück sonst selten vorkommende Pflanzen der

atlantischen Assoziation zu Hunderten auftreten. - Klimatische Erscheinungen, bedingt durch mancherlei Umstände, waren es, die das Pflanzenleben der Heimat in seiner jeweiligen Zusammensetzung beeinflußten, insbesondere macht sich die Niederschlagshöhe der letzten Jahre im Pflanzenleben der Heimat wesentlich bemerkbar.

Als dritter Redner berichtete Studienrat Dr. Budde über seine Forschungsergebnisse betreffend **Rot- und Braunalgen des Sauerlandes.** In erweiterter Form findet sich dieser Vortrag auf Seite 181 dieses Bandes. Der vorgerückten Zeit wegen mußten leider zwei weitere Vorträge ausfallen.

In der Abendsitzung, die in dem durch Herbstblumen überreich geschmückten Saale des Hotels Germania stattfand, führte Museumsdirektor Dr. Reichling-Münster das **Osnabrücker Land mit besonderer Berücksichtigung der schönen, wissenschaftlich wertvollen Gebiete** im Lichtbild vor. Den Naturfreund fesseln hier die prächtigen Moor- und Heidegebiete mit zahlreichen, vielfach schon verschandelten Hünengräbern, mit uralten Buchen-, Wacholder- und Ilexbeständen, mit seltenen, hier nur vereinzelt vorkommenden Reliktpflanzen der Eiszeit. Auch seltene Tiere wie Goldregenpfeifer, Rohrdommel u. a. m. finden sich noch hier und da. Bisher besitzt der Regierungsbezirk Osnabrück kein einziges gesetzlich geschütztes Reservat. Daher ist es dringend notwendig, wenigstens einige dieser für Natur und Wissenschaft wertvollen Landschaften unter Schutz zu stellen, bevor die Vernichtung vollständig wird.

Exkursionen. Am 25. September fanden bei reger Beteiligung Tagesexkursionen statt. Die Botaniker besuchten unter Führung von Mittelschullehrer Koch und Senator Dr. Preuß das Gebiet am Silberberg, während die Geologen und Geographen unter Führung von Professor Dr. Haack zum Holter Triassattel auszogen.

Die Exkursion in den Holter Trias-Sattel.

Meßtischblatt Schledehausen, Nr. 2012.
v. Dechensche Karte Blatt Lübbecke.

Die Wanderung begann vormittags bei Station Wissingen der Eisenbahn Osnabrück—Löhne und führte zunächst durch die weite mit Wiesenlehm und Torf bedeckte Alluvialtalebene der Hase, dann über einen kaum merklichen Anstieg in die wenig fruchtbare Talsand-Terrasse, unter der in einiger Tiefe schneckenführende sandig-schlammige Ablagerungen und darunter rein glaciale Bildungen erbohrt worden sind.. Einen schönen Blick hatte man hier einerseits auf die vom Südflügel der Piesberg-Achse ge-

bildeten Keuperhöhen, die das Nordufer des Tals begleiten, andererseits nach Süden hin auf die Berge der Sandforter und auf die dahinter liegenden der höheren Holter Achse. Das Hasetal kennzeichnet sich deutlich als Synklinaltal. Wie der Führer wenige Tage vorher gefunden hatte, sind in ihm auch noch Juraschichten erhalten, die an drei Punkten des Nordflügels der Mulde zutage ausstreichen. Bei Stockum wurde zunächst der Stockumer Berg besucht, der aus nordfallenden Schichten des Muschelkalks und Keupers besteht und hier den Nordflügel der Sandforter Achse bildet, während der Südflügel von ihm durch ein mit Diluvium angefülltes Antiklinaltal getrennt wird. Gut aufgeschlossen war namentlich der Obere Muschelkalk mit Trochitenkalk und Ceratitenschichten. Am Südrande des Berges entlang wandernd, sah man ersteren sehr schön kantenbildend über dem flachen Hange des Mittleren Muschelkalkes auftreten. Darauf ging es querschlägig den Berg hinab, an einem kleinen Steinbruche vorbei, der die obersten Schichten des Unteren Muschelkalks entblößte, dann über das vorhin genannte Tal hinüber zum Westausläufer des Achelrieder Berges, einem Teil des Südflügels der Sandforter Achse. Auch hier fand sich der Untere Muschelkalk aufgeschlossen, diesmal mit wenn auch schwachem Südfallen. Nicht selten war hier die kleine *Myophoria orbicularis*. Nach einer Rast in Achelriede besuchte die Wandergesellschaft einen kleinen Aufschluß mit grauen Mergeln und Zellenkalken des Mittleren Muschelkalks, danach einen Steinbruch mit 35° S fallendem Trochitenkalk und endlich als jüngste Schichten des Südflügels die bunten Gesteine des Lettenkohlenkeupers, die weiterhin durch Diluvium verhüllt werden, um erst jenseits Bissendorf mit entgegengesetztem Fallen am Nordflügel des Holter Sattels wieder aufzutauchen. Das Bissendorfer Tal ist somit ein Synklinaltal. An unserem Wege war der Keuper hinter Bissendorf allerdings nicht sichtbar, denn jetzt beginnt die Herrschaft des mächtigen, das Gebirge verhüllenden Lößlehms. Wir stießen darum zuerst auf den Oberen Muschelkalk, der von zwei kurz hintereinanderliegenden Steinbrüchen aufgeschlossen wird, deren einer den auf unserem bisherigen Wege nicht entwickelten, hier 6 m mächtigen Terebratelkalk mit Tausenden meist zerriebener Schalen des Brachiopoden aufschließt, während im anderen, wenig weiter im Liegenden befindlichen, der Trochitenkalk von neuem sichtbar wurde, beide mit dem hier zu fordernden Nordfallen. Weiter nach SO zu hat dann die Straße sehr schön den Unteren Muschelkalk fast in seiner ganzen Mächtigkeit angeschnitten. Danach verflacht sich der Hang, denn jetzt gelangt man in das Gebiet der weichen Schichten des Oberen Buntsandsteins, der von Geschiebelehm und Löß bedeckt, hier nicht zutage geht. Dagegen war im Waldtale S Holte der Mittlere Buntsandstein leidlich sichtbar. Hier in der Nähe hatte man vor 30 Jahren eine 666

Meter tiefe Bohrung auf Kali niedergebracht, von welcher bei einem Hause noch viele Kerne lagen. An ihnen überzeugte man sich, daß nicht nur der Zechstein durchteuft worden war, sondern auch einige Meter Steinkohlengebirge und zwar graue Sandsteine und Konglomerate der Ibbenbürener Schichten. Auf den Besuch des steilen Südflügels mußte wegen vorgerückter Zeit verzichtet werden, und die von schönstem Wetter begünstigte Exkursion endigte mit einer Rast in Holte, wonach die Teilnehmer mittels Autobus über Bissendorf und Voxtrup nach Osnabrück zurückfuhren. Haack.

Vogel, Vorsitzender. Zepp, Schriftführer.

Botanischer u. Zoologischer Verein für Rheinland-Westf.
Abteilung Käferkunde.

Von F. Rüschkamp, S. J., Bonn.

Begeisterte Liebe zur Heimat setzt die Kenntnis, diese die Erforschung der Heimat voraus, ihrer Geschichte, insofern sie Stammesgeschichte und ein Stück Weltgeschichte ist, aber auch insofern sie Naturgeschichte genannt wird. Beide gehen innig Hand in Hand. Man brauchte nur in Koblenz durch die Ausstellung über den Rhein, sein Werden und Wirken zu gehen, um zu erkennen, welch gewaltigen Einfluss die fortschreitende Industrialisierung und die Zunahme der Bevölkerungsdichte auf unsere Flora und Fauna schon gehabt hat; endlos sich dehnende Wälder mussten weichen und lichteten den Individuen- und Artenreichtum der Tierwelt, die heute z. B. unter den Säugern nur noch 58 und zum Teil aussterbende Arten aufweist. Was im Grossen gilt, gilt auch im Kleinen.

Wie in politischer kommt unserer Westmark auch in pflanzen- und tiergeographischer Hinsicht besondere Bedeutung zu, da eine Verarmung der deutschen Flora und Fauna durch Abwanderung, eine Bereicherung zu Einwanderung sich gerade in den Grenzländern naturgemäss zuerst geltend machen wird. Um solche Verschiebungen feststellen zu können, ist eine floristisch-faunistische Erfassung des jeweiligen Bestandes auf breiter statistischer Grundlage unerlässliche Voraussetzung. Zu ihrer Erarbeitung kann jeder beitragen, gleichgültig ob er sich nur für eine kleine oder eine grössere Gruppe von Lebewesen besonders interessiert, wenn er nur ausdauernd und mit hingebender Liebe sich seiner Sache widmet, bei Spaziergängen und Ausflügen im Auge behält, und die Beobachtungen treulich bucht und meldet. Er wird vieles sehen, was er sonst nicht sah und jede neue „Entdeckung" lohnt mit reinster Freude.

Innerhalb des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalens hat sich 1907 auf der Jahresversammlung zu Elberfeld der Bot.-Zool. Verein für Rheinland und Westfalen gegründet, um durch engen Zusammenschluss der Kräfte eine rasche Durchforschung der heimischen Flora und Fauna zu erreichen. Wertvolle Arbeiten in dieser Hinsicht sind in den Verhandl. und Sitzungsber. dieses Vereins niedergelegt. Jetzt, da der Krieg mit seinen Nachwehen im Ganzen überstanden ist, wird es Zeit, das begonnene Werk fortzusetzen. Mit der Insektenkunde, speziell mit **rhein. Käferfauna**, geschieht das bereits.

Auf persönliche Einladung des U. hin kamen am 20. 2. 27 erstmalig 12 rhein. Käferkundige (Coleopterologen) in Köln (Weinhaus Deis) zusammen. Es waren die Herren: E. Schmidt, W. Schwanenberg, P. Eigen, W. Wüsthoff, P. Rosskothen, W. Geilenkeuser jun., Fr. Heselhaus, C. Henseler, P. Radermacher, H. Höcke, J. und F. Rüschkamp.

Pater Rüschkamp begrüsste die erschienenen Kollegen, wies auf die grosse entomologische, insbesondere coleopterologische Vergangenheit hin. Bach, Cornelius, Förster, von Hagens, de Rossi usw., Kraatz nicht zu vergessen, sind klangvolle Namen. Unstreitig ist in den letzten 50 Jahren die Führung in der Insektenkunde unserer nordwestlichen Gebiete vom Rheinland auf Holland übergegangen. Was die Käferkunde betrifft, sei nur darauf hingewiesen, dass sich die vier Oktavbändchen von Bach, Käferfauna von Nord- und Mitteldeutschland mit besonderer Rücksicht auf die preussischen Rheinlande (Coblenz 1851—60) zu einem dreibändigen Foliowerk von Everts, Coleoptera neerlandica (1898—1922) entwickelt haben. Der verdienstvolle holl. Forscher ist hochbetagt. Es ist deshalb an der Zeit, dass das Rheinland sich auf seine alte Tradition besinnt.

Im August 1925 starb in Koblenz der Geh. Justizrat C. Fr. Röttgen, dem wir das kritische Verzeichnis: Die Käfer der Rheinprovinz (Sonderabdr. Verhandl. Naturhist. Ver. 1911) verdanken, mit dem unsern Bestrebungen in dankenswerter Weise vorgearbeitet ist. Unsere Aufgabe muss es sein, auf dieser Grundlage weiterzubauen, um ein möglichst geschlossenes Bild von der Entwicklung und vom Wechsel der Rhein. Käferfauna zu gewinnen. Zunächst gilt es, die Bestandaufnahme der Fauna zu vollenden; erst 3550 Käferarten sind bei uns sicher nachgewiesen, und ein sorgfältiger Vergleich mit den Käferfaunen benachbarter Gebiete lehrt, dass auf je 4 noch eine 5. Käferart bei uns nachzuweisen sein dürfte. Nebenbei läuft die Aufgabe, den heutigen Bestand nach seiner Herkunft zu zergliedern, die Bereicherung durch aktive Einwanderung und passive Einschleppung festzustellen, die Verarmung durch die tiefeinschneidenden und stetig wachsenden Einflüsse der Industrie und der intensiveren land- und forstwirtschaftlichen Veränderungen nachzuweisen, die Unterschiede der rheinischen und der benachbarten nord-westeuropäischen Faunen aufzudecken und durch ökologisches Gebundensein der Differenzarten an bestimmte Landschaftsformen usw. befriedigend zu erklären.

Es handelt sich bei dieser Forschung um neue, aber gangbare Wege. Die wissenschaftliche Durchführbarkeit hat sich bei einer Stichprobe bereits herausgestellt. Sie ist enthalten in der Arbeit des Spr. „Zur vertikalen und horizontalen Verteilung der aquatilen Coleopteren des rheinisch-westfälischen Schiefergebirges". Versuch einer tiergeographischen Analyse (Verh. d. Naturh. Ver. 1926).

Alle anwesenden Herren waren einstimmig bereit, an der Verwirklichung dieser Pläne nach Kräften mitzuarbeiten. Alle waren auch der Ueberzeugung, daß eine **Landessammlung rheinischer Käfer** nach dem Muster der holländischen Landessammlung von Everts, in der alle 3600 holländischen Käferarten samt ihren Abarten usw. in zirka 120 000 Belegstücken zusammengebracht sind, eine Landessammlung, wie sie in der Welt ihresgleichen nicht besitzt, angestrebt werden muss. Sie wird nur dann erreicht werden, wenn auch die rheinischen Kollegen so selbstlos und einmütig zusammenarbeiten, wie die holländischen Sammler, denen der Spr. neun Jahre lang angehörte.

Der nächstliegende Gedanke, die alte Sammlung Röttgen, die durch Kauf in den Besitz des Städt. Museums Krefeld überging, auszubauen, liess sich leider nicht durchführen, wie sich bis zur zweiten Zusammenkunft der rheinischen Coleopterologen am 30. April herausstellte. P. Rüschkamp wurde damit beauftragt, eine

Landessammlung rheinischer Coleopteren neu anzulegen und die Kollegen erklärten sich bereit, nach eigenem Ermessen Material dazu beizusteuern.

Um die Zukunft der Sammlung sicherzustellen und zu verhüten, dass sie später in irgendeinem ungeeigneten Museum landet und verdirbt, wird aus rheinischen Sammlern und Vertretern von Museen, die am meisten Material beigesteuert haben, ein Verwaltungsrat gebildet, der den jeweiligen Treuhänder bestimmt, möglichst ein öffentliches Museum, das über entomologisch geschulte Kräfte verfügt, oder in Ermangelung dessen eine geeignete Privatperson.

Da es sich um ein gemeinnütziges öffentliches Werk handelt, müssen zu seiner Durchführung öffentliche Mittel erlangt werden, für die einmaligen museologischen Anschaffungen, für die laufenden kleinen Ausgaben und für das ansteigende Jahresgehalt einer billigen Hilfskraft zur Bewältigung der mechanischen Arbeit der Präparation, Etikettierung, Katalogisierung und Einordnung.

Rechtmässiger Eigentümer der Sammlung ist derjenige, der sich verpflichtet, die geldlichen Mittel zu stellen, sei es eine Behörde der Provinz, des Landes oder wer sonst.

Parallel zur Sammlung führt der Genannte eine Kartothek, in der über alle Coleopteren des Gebietes und der benachbarten nordwesteuropäischen Faunen sowohl aus dem Schrifttum, als aus der lebendigen Erfahrung der Kollegen alle lokalbibliographischen, systematischen, tiergeographischen, ökologisch-biologischen usw. Notizen gesammelt, alle in der Landessammlung vorhandenen Belegstücke nach Herkunft, Sammler und Funddatum notiert werden.

Die laufenden Nachrichten über Neufunde rheinischer Coleopteren usw. sollen ein- bis zweimal im Jahr in einer Fachzeitschrift (Entomol. Blätter, Ztschr. f. Bionomie und System. der Käfer; jährlich 4 Hefte 8 M., Berlin, Verlag Fr. Pfennigstorff) erscheinen, die allgemeinen Mitteilungen, die Einladung zur Versammlung usw. in den Organen des Naturhist. Vereins, weshalb die Herren Kollegen der Bezug dieser Organe warm empfohlen wird. Die Coleopterologentage, vorerst stets Köln, dienen der wissenschaftlichen Anregung, zur Pflege kollegialen Verkehrs, als Käferbörse und Ausgangspunkt gemeinsamer Exkursionen.

Auf der Versammlung am 30. April, auf der leider nur acht Herren zugegen waren, wurde ferner die Bildung eines vorläufigen Ausschusses beschlossen, der die Verwirklichung dieser Pläne in die Wege leitet, die notwendigen Mittel flüssig macht und sobald die Sammlung auf zirka 3000 Arten angewachsen ist, aus den am meisten verdienten rheinischen Coleopterologen den endgültigen Verwaltungsrat ernennt. In den vorläufigen Ausschuß wurden gewählt: der Vorsitzende des Naturhist. Vereins, Herr Oberberghauptmann Vogel, Bonn, der Schriftführer des gleichen Vereins, Herr Dr. Zepp, Bonn, Herr Universitätsprofessor Dr. Konen-Bonn, Herr W. Wüsthoff-Aachen, Herr P. Eigen-Hückeswagen, Pater Rüschkamp-Bonn. Sämtliche Herren haben sofort, bzw. nachträglich die Wahl angenommen, wofür auch an dieser Stelle der gebührende Dank ausgesprochen sein möge.

Es wurde endlich beschlossen, mit der Anlage der Landessammlung nicht länger zu warten, da bereits von privater Seite Geld zum Ankauf eines ersten Schrankes vorgestreckt wurde.

Im Anschluss an die zweite Versammlung fand am 1. Mai eine Exkursion ins Worringer Bruch bei Köln statt, an der vier Herren teilnahmen, die mit den Sammelergebnissen recht zufrieden waren.

Im Verzeichnis der rheinischen Kollegen (s. l. Nachtr. zu Röttgen, Verhandl. Naturh. Ver. Bonn 1926) ist einiges zu ändern. Herr Albert Ulbricht, ein guter Kenner der Curculioniden und verdienter Forscher der rheinischen Hymenopteren, ist am 8. Mai 1927 im Alter von 63 Jahren an Gehirnschlag verschieden. Ehre seinem Andenken! Seine Sammlungen sucht Herr Puhlmann, Direktor des Städt. Naturwissenschaftlichen Museums zu verkaufen.

Herr Dr. Fr. Schmidt kam als Assistent zu Dr. Horn nach Berlin-Dahlem an das Deutsche Entomol. Museum der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft. Sehen wir ihn auch nur ungern aus unserem Kreis scheiden, so wünschen wir ihm in seiner neuen Stellung allen Erfolg.

Der „verschollene" Herr Otto Fischer meldete sich mit einer ulkigen Karte als noch lebenden Zunftgenossen. Er ist Fabrikdirektor in Puntigam in Steiermark.

Als neuentdeckte Kollegen sind zu melden:
Arnold, Dr. med., Aachen, Roonstr. 3.
Frings Carl Ferdinand, Bonn, Bachstr. 43.
Geilenkeuser Wilh., Mittelschullehrer, Elberfeld, Hohenzollernstr. 91.
Hoch, Lehrer, Bonn, Römerstr. 231.
Gerresheim, Dr. phil., Stud.-Rat, Köln, Simrockstr.
Horion Adolf, Rektor in Erkelenz-Tenholt.
Landwehr, Kurt von, Oberingenieur der Siemens-Schuckertwerke, Köln, Friesenplatz 14.
Preiss Paul, Boppard, Säuerlingstr. 29.
Rosskothen, Dr. med., Tuchfabrikant, Aachen, Ludwigsallee 85.
Würth, Dr. jur., Boppard, Villa Belgrano.

Der 3. Rhein. Coleopterologentag war am 2. Okt., der 4. am 15. Jan. 28 in Köln. Der Bericht über den ersteren erschien in Entomol. Blätter 1927, Heft 4: der über den letzteren erscheint ebendort.

Das Rheindurchbruchtal zwischen der Andernacher Pforte und der Honnefer Bucht

Ein siedlungs- und wirtschaftsgeographischer Versuch

von Marianne Schaeling

Seite

I. Zielsetzung der Arbeit und Begrenzung des Arbeitsgebiets 6
II. Die Natur der Landschaft . . . . . 8—27
1. Geologischer Aufbau und Oberflächengestaltung . . . 8
2. Der Rhein 15
3. Klima 22
4. Böden 25
III. Die Besiedlung . . . . . 28—43
1. Ueberblick über die allgemeine Geschichte 28
2. Räumlich-zeitlicher Verlauf der Besiedlung 31
IV. Die wirtschaftlichen Verhältnisse . . . . . 44—67
1. Forst- und Landwirtschaft, Weinbau 44
2. Industrie und Gewerbe 57
V. Verkehr und Verkehrswege . . . . . 68—74
VI. Die Siedlungen . . . . . 75—111
1. Lage der Siedlungen 75
a) Oberflächenformen und Siedlungslage 75
b) Verkehr und Siedlungslage 84
2. Beziehungen zwischen der Wirtschaft und den Siedlungs- und Bevölkerungsverhältnissen 88
3. Das Bild der Siedlungen 97
a) Grundriß 97
b) Siedlungscharakter 104

Verzeichnis der Karten.

Seite

1. Hochwasserkarte (nach Karten 1 : 5000 des Wasserbauamtes Köln) 21
2. Verlauf der Besiedlung 34
3. Verbreitung der Industrie 59
4.—12. Lage und Grundriß einzelner Siedlungen . . . 78—85
13.—16. „ „ „ „ „ . . 100—103

Literatur-Verzeichnis.

1. Ademeit, Beiträge zur Siedlungsgeographie des unteren Moselgebiets. Diss. Marburg 1903.
2. Arnold, W., Ansiedlung und Wanderung deutscher Stämme. Marburg 1874.
3. v. Behr, A., Rheinische Fachwerkbauten von Rhein und Mosel. Trier 1905.
4. Brandt-Most, Heimat- und Wirtschaftskunde für Rheinland und Westfalen. Essen 1914.
5. Chambalu, Stromveränderungen des Niederrheins seit der vorrömischen Zeit (Ein Beitrag zur Erdkunde und zur Altersforschung). Programm des kgl. Gymnasiums an Aposteln. Köln 1891.
6. Cramer, F., Rheinische Ortsnamen aus vorrömischer und römischer Zeit. Düsseldorf 1901.
7. v. Dechen, Erläuterungen zur geologischen Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen. Bonn 1884.
8. Dietrich, B., Der Siedlungsraum in eingesenkten Mäander-Tälern. Breslau 1917.
9. Elfert, Die Bevölkerung in Mitteleuropa mit Einschluß der Karpathenländer (Petermanns Mitteilungen 1890).
10. Eichhorn, Entwurf einer Sonnenscheindauerkarte für Deutschland (Petermanns Mitteilungen 1903).
11. Foerstemann, Altdeutsches Namenbuch. Bonn 1912.
12. Gemeindelexika des preußischen Staates, Band: Rheinprovinz 1887, 1897, 1907.
13. Gemeinden und Gutsbezirke der Rheinprovinz und ihre Bevölkerung. (Nach der allg. Volkszählung vom 1. Dezember 1871). Berlin 1874.
14. Geschichte des Rheinlands von der ältesten Zeit bis zur Gegenwart (herausgegeben von der Gesellschaft für rheinische Geschichtskunde, Essen 1922).

15. Goerz, Ad., Mittelrheinische Regesten. Coblenz 1886.
16. Gradmann, Das mitteleuropäische Landschaftsbild in seiner geschichtlichen Entwicklung. G. Z. 1901.
17. Günther, W., Codex diplomaticus Rheno-Mosellanus. Coblenz 1822—26.
18. Hagen, Die Römerstraßen der Rheinprovinz (Publikationen der Gesellschaft für rheinische Geschichtskunde XII).
19. Hansen, Die Rheinprovinz 1815—1915. Bonn 1917.
20. Hausrath, Pflanzengeographische Wandlungen der deutschen Landschaft. Leipzig 1911.
21. Hellmann, Regenkarte der Provinz Hessen-Nassau und des Rheinlands, sowie von Hohenzollern und Oberhessen. Berlin 1903.
22. Hettner, A., Klima Westeuropas. G .Z. 1904.
23. „ Ueber die Untersuchung und Darstellung der Bevölkerungsdichte. G. Z. 1901.
24. Heusler, Beschreibung des Bergreviers Brühl-Unkel. 1897.
25. Historisch-geographische Beschreibung des Erzstiftes Köln. Frankfurt 1783.
26. Hombitzer, Beiträge zur Siedlungskunde und Wirtschaftsgeographie des Siebengebirges und seiner Umgebung. Diss. Bonn 1914.
27. Honsell, Der Rheinstrom und seine wichtigsten Nebenflüsse. Berlin 1889.
28. Hoops, Reallexikon der Germanischen Altertumskunde.
29. Jahresberichte der Industrie- und Handelskammer Coblenz.
30. Jasmund, Denkschrift über die Ausführbarkeit einer weiteren Vertiefung des Rheins von Coblenz bis zur niederländischen Grenze. 1898.
31. Ihne, Phänologische Karte des Frühlingseinzuges in Mitteleuropa. Petermanns Mitteilungen 1905.
32. Jungbluth, Fr. A., Die Terrassen des Rheins von Andernach bis Bonn. (Verhandlungen des Nat.-Hist. Vereins 1916).
33. Kaiser, E., Die Ausbildung des Rheintals zwischen Neuwieder Becken und Bonn-Kölner Bucht. (Verhandlungen des XIV. deutschen Geographentages, Köln 1903.)
34. Kaiser, E., Basaltdurchbrüche und Rheinterrassen bei Linz, Rolandseck und Rodderberg. (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1906.)
35. Kaiser, E., Die Entstehung des Rheintals. (Sonderabdruck aus den Verhandlungen deutscher Naturforscher und Aerzte 1908.) Leipzig 1909.
36. Kaiser, E., Bericht über die 1. Exkursion des Niederrheinischen geologischen Vereins. (Sitzungsbericht des Naturhist. Vereins der preuß. Rheinlande und Westfalens.) 1907.

37. Lacomblet, Th., Urkundenbuch für die Geschichte des Niederrheins. Düsseldorf 1866.
38. Lamprecht, Fränkische Wanderungen und Ansiedlungen, vornehmlich im Rheinland. (Zeitschrift des Aachener Geschichtsvereins. IV. Aachen 1882.)
39. Laspeyres, Das Siebengebirge am Rhein. Bonn 1901.
40. Lehfeld, Die Bau- und Kunstdenkmäler des Reg.-Bez. Coblenz. Düsseldorf 1886.
41. Lepsius, Geologie von Deutschland. 1892.
42. Liebering, Das Bergrevier Coblenz. 1898.
43. Marjan, Keltische, lateinische, slawische Ortsnamen in der Rheinprovinz. Aachen 1884.
44. Meitzen, Siedlungen und Agrarwesen der Westgermanen und Ostgermanen, der Kelten, Römer, Finnen und Slawen. Breslau 1895.
45. Mertens, Beiträge zur Morphographie und Siedlungskunde des Ahrgebiets. Diss. Bonn 1910.
46. Moldenhauer, Die geographische Verteilung der Niederschläge im nordwestlichen Deutschland. (Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde 1896.)
47. Mordziol, Die Austiefung des Rheindurchbruchtales während der Eiszeit. Braunschweig 1912.
48. Mordziol, Ein Beweis für die Antecedenz des Rheindurchbruchtales nebst Beiträgen zur Entwicklungsgeschichte des rheinischen Schiefergebirges. (Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde, Berlin 1910.)
49. Philippson, Entwicklungsgeschichte des rheinischen Schiefergebirges. (Verhandlungen des VII. internationalen Geol.-Kongresses 1899.)
50. Philippson, Zur Morphologie des rheinischen Schiefergebirges. (Verhandlungen des XIV. Geographentags in Köln.) 1903.
51. Polis, Die klimatischen Verhältnisse der Rheinprovinz, insbesondere des Venns, der Eifel und des Rheintals. (Verhandlungen des XIV. deutschen Geographentags, Köln.) 1903.
52. Polis, Die Niederschlagsverhältnisse der mittleren Rheinprovinz (Bd. XII Heft 1 der Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde). 1899..
53. Polis, Erläuternder Text zur Temperaturkarte der Rheinprovinz. Essen 1905.
54. Polis, Erläuternder Text zur Niederschlagskarte der Rheinprovinz. Essen 1908.
55. v. Restorff, Topographisch-statistische Beschreibung der kgl. preuß. Rheinprovinz. Berlin 1830.

56. Riese, Das rheinische Germanien in der antiken Literatur. Leipzig 1892.
57. Rothert, Rheinland und Westfalen im Wechsel der Zeiten, Karten und Skizzen zur Förderung der Heimatgeschichte. Düsseldorf 1900.
58. Schlüter, Die Formen der ländlichen Siedlungen. G. Z. 1900.
59. „ Die Siedlungen im nordöstlichen Thüringen, ein Beispiel für die Behandlung siedlungsgeographischer Fragen. Berlin 1903.
60. Schmidt, E., Die Römerstraßen im Rheinland. Bonn 1861. Bonner Jahrbücher Band 31.
61. Schneider, Jac., Die alten Heer- und Handelswege der Germanen, Römer und Franken im deutschen Reich. Düsseldorf 1882—94.
62. Schoop, A., Das Wirtschaftsleben von Hönningen a. Rh. 1813. 1870—1913. Neuwied 1914.
63. Schulte, Al., Frankreich und das linke Rheinufer. Berlin 1918.
64. „ Tausend Jahre deutscher Geschichte und deutscher Kultur am Rhein. Düsseldorf 1925.
65. Stramberg, Das Rheinufer von Coblenz bis Bonn, historisch und topographisch dargestellt. Rheinischer Antiquarius. Coblenz 1853.
66. Taschenbuch für die rheinische Schiffahrt. 1922.
67. Topographisch-statistische Uebersicht des Reg.-Bez. Coblenz. Coblenz 1843.
68. Verwaltungsbericht des Kreises Neuwied 1923.
69. Volk, H., Geschichte des Fleckens Rheinbrohl. Coblenz 1897.
70. „ Ergänzungen zur Geschichte des Fleckens Rheinbrohl. Neuwied 1922.
71. Weistümer der Rheinprovinz, Publikationen der Gesellschaft für rheinische Geschichtskunde.
72. Wimmer, Geschichte des deutschen Bodens mit seinem Pflanzen- und Tierleben von der keltisch-römischen Zeit bis zur Gegenwart. Halle 1905.
73. Wülffing, Die Kohlensäure und ihre Industrie in Hönningen a. Rh. 1912.

I. Zielsetzung der Arbeit und Begrenzung des Arbeitsgebiets.

Das Gebiet, mit dem sich diese Arbeit befaßt, ist das Rheindurchbruchtal zwischen der Andernacher Pforte und der Honnefer Bucht. Aus dem gewählten Titel geht hervor, daß es sich nicht um eine umfassende länderkundliche, sondern um eine anthropogeographische Darstellung handelt, bei der die Siedlungen der Landschaft im Mittelpunkt des Interesses stehen. Deren Wesen ist aber nicht zu verstehen ohne die Kenntnis der sie gestaltenden Faktoren. Diese selbst und die Beziehungen zu den Siedlungen zu untersuchen, ist daher die Zielsetzung der folgenden Ausführungen, die von der Natur der Landschaft als Grundlage aller anderen geographischen Erscheinungen ausgehen.

Es ist der Versuch gemacht, die für diese Landschaft kennzeichnenden Eigentümlichkeiten — soweit sie sich auf die der Arbeit gesetzten Ziele beziehen — aus der Gesamtheit des Stoffes auszuwählen, und mehr Wert auf die Heraushebung charakteristischer Einzelzüge gelegt, als auf den streng methodischen Aufbau einer abgerundeten und in ihren einzelnen Teilen gleichwertigen Darstellung.

Obwohl das Arbeitsgebiet als Flußlandschaft eine natürliche Einheit darstellt, ist die Festsetzung seiner Begrenzung mit Schwierigkeiten verknüpft. Zwar sind im S und N die Grenzen gewissermaßen von der Natur bestimmt. Im S tritt der Rhein, aus dem Neuwieder Becken kommend, an der Andernacher Pforte in die nördliche Engtalstrecke ein. Die N-Grenze des Arbeitsgebiets ist da gelegt, wo das Gehänge des Rheintals zum letzten Mal, wiederum ein natürliches Tor bildend, dicht an den Strom herantritt, auf der linken Seite im Basaltfelsen von Rolandseck und auf dem rechten Ufer etwas stromabwärts im Drachenfels. Es gehört also das Inselgebiet der Honnefer Bucht noch mit in den Bereich des „Rheindurchbruchtals“. Fassen wir die Begrenzung des Gebiets nach O und W ins Auge, so stoßen wir hier auf die oben

erwähnten Schwierigkeiten. Wie weit man den Begriff „Rheintal" ausdehnt, hängt von der Zielsetzung der Arbeit ab. Die diese Frage betreffende Ueberlegung hat für die Zwecke der vorliegenden Arbeit als geeignetste Begrenzung die Uferlinie des Hauptterrassenrheins, wie sie Jungbluth[1]) auf Grund seiner geomorphologischen Studien festlegte, gewählt.

Es ist also unter „Rheintal" die ganze Terrassenlandschaft einschließlich der Hauptterrassenfläche in der weiter oben gegebenen N—S-Begrenzung verstanden — in diesem Sinn ist das Wort „Rheintal" auch in den folgenden Ausführungen der Einfachheit halber gebraucht — eine Grenze, die sowohl vom morphologischen Standpunkt aus zu rechtfertigen ist als auch für die spezielle Zielsetzung dieser Arbeit. Umfaßt sie doch die Flußlandschaft, soweit diese in ihrer Entstehung vom Rhein bedingt ist und auch gleichzeitig unter seinem unmittelbaren Einfluß steht. Dagegen könnte eingewandt werden, das Tal des Pliozänrheins sei die natürliche Einheit der Landschaft. Da dieses aber nur bruchstückweise rekonstruierbar ist und außerdem fast ausschließlich unbesiedeltes Waldland umfaßt, kommt es als Begrenzung für das Arbeitsgebiet nicht in Frage. Dank der zahlreich vorhandenen Hauptterrassenreste tritt die gewählte Grenze morphologisch klar erkennbar zutage. Ihr Verlauf ist etwa folgender:

Sie beginnt auf beiden Rheinseiten in einem Niveau von rund 230 m auf dem Krahnenberg bei Andernach bzw. der Leutesdorfer Höhe und senkt sich von da aus bis zu 195 bzw. 180 m auf der Zickelburg bei Honnef bzw. der Terrassenfläche bei Rolandseck. Sie schließt ein Gebiet ein, das in seiner Längenausdehnung rund 30 km Stromlänge betragend, mit 2 km Breite unterhalb Andernach beginnt, sich in der Ahrbucht auf 7 km erweitert, um dann rechtsrheinisch am Drachenfels fast mit dem heutigen Uferrand des Rheins zusammenzufallen, auf der linken Seite aber im Gemeindewald von Rolandseck in 2 km Entfernung vom Rhein scharf nach W umzubiegen. Dabei ist der Rodderberg nicht mit in den

1) Jungbluth, Lit. Nr. 32.

Rahmen der Betrachtung gezogen, da er geomorphologisch ein Problem für sich ist und landschaftlich wie wirtschaftlich eher nach N, zur Kölner Bucht, als zum Durchbruchstal zu rechnen ist.

Das „Rheindurchbruchstal", das Teile der Blätter Königswinter, Linz, Brohl, Waldbreitbach und Neuwied umfaßt, gehört zu den Kreisen Ahrweiler, Mayen, Neuwied und Siegburg, wodurch die Beschaffung und Auswertung eines übereinstimmenden statistischen Materials erschwert und nicht immer erreicht wurde.

II. Die Natur der Landschaft.

1. Geologischer Aufbau und Oberflächenformen.

Die in der Einleitung in ihren Umrissen kurz skizzierte Landschaft ist ein Teil des rheinischen Schiefergebirges und nimmt als solcher an dessen geologischem Aufbau teil [1]). Seine besondere morphologische Ausgestaltung aber ist das Werk der Erosionstätigkeit des Rheins und der ihm zufließenden Flüsse und Bäche.

Tief hat sich der Rhein in das durch Denudation zu einer Rumpffläche abgetragene varistische Gebirge eingeschnitten, an dessen Aufbau das Devon und zwar speziell die dem Taunusquarzit entsprechenden gleichaltrigen Siegener Schichten beteiligt sind, diese vorwiegend sandig ausgebildete, aus Grauwacken und Grauwackensandsteinen bestehenden Facies des Unterdevons. Während diese Schichten am Rheintalgehänge durch die Erosion des Flusses freigelegt sind, werden sie auf den Terrassenflächen von jüngeren Ablagerungen diskordant überlagert.

Das Devon enthält unbedeutende, teils lager-, teils gangartig ausgebildete Erzvorkommen [2]). Es handelt sich um die

---

1) Die geologischen Blätter der Landesanstalt sind noch nicht erschienen.

2) Heusler, Lit. Nr. 24.

Kupfererzgänge bei Bruchhausen und Rheinbreitbach, die sich ohne einen bestimmten Zusammenhang nach O zur Sieg hin fortsetzen, und die bei Honnef beginnenden Zink- und Bleierzlager mit nur geringer Kupfererzführung, die sich durch das Siebengebirge nach Eitorf zu erstrecken.

Schichten des oberen Devons und jüngerer Formationen bis zum Tertiär sind in der nächsten Umgebung des Rheintals nicht vorhanden. Philippson [1]) nimmt allerdings eine früher größere Ausdehnung der Buntsandsteindecke der Eifel nach O an und stützt diese Ansicht auf das häufige Auftreten von großen Blöcken von Buntsandstein in den diluvialen Rheinschottern, besonders am Dattenberg bei Linz.

Außer dem Devon sind tertiäre Ablagerungen und vulkanische Gesteine tertiären und diluvialen Alters an Aufbau und Gestaltung des Rheindurchbruchtals beteiligt ,das eine Verbindung darstellt zwischen den beiden jungmiocänen Einbruchsgebieten: dem Neuwieder Becken und der niederrheinischen Bucht.

Tertiäre Ablagerungen — miocäne Tone und Braunkohle — finden sich nur innerhalb der noch mit von den tektonischen Bewegungen der niederrheinischen Bucht betroffenen nördlichen Strecke des Durchbruchtals, und zwar nur in kleinen isolierten Vorkommen, von denen das Tonlager bei Orsberg, oberhalb Erpel in 180 m Höhe, das einzige wirtschaftlich wertvolle ist.

In genetischem Zusammenhang mit dem Einsinken der niederrheinischen Bucht steht die älteste vulkanische Tätigkeit im Rheintal. Gewaltige Lavamassen — südlich des Siebengebirges Basalte — durchsetzen das Devon, sich trichterförmig erweiternd. Erosion hat die kuppenförmigen Vulkanstiele der Trogfläche freigelegt, während diese im Gebiet des Hauptterrassenrheins vom Fluß horizontal abgeschnitten und mit einer mehrere Meter mächtigen Schotterschicht überlagert sind, die am Dattenberg bei Linz 14 m

---

1) Philippsen, Lit. Nr. 48.

erreicht. Der Basalt ist, wie an der Erpeler Ley und bei Rolandseck, durch die Erosion des Rheins seitlich angeschnitten oder durch Steinbruchbetriebe freigelegt.

Mit der durch die relative Niveauverschiebung — Absinken der einen und Hebung anderer Gebirgsteile — bedingten Verlegung der Erosionsbasis beginnt die Erosionstätigkeit des Rheins, dessen Verbindung mit dem Oberrhein Mordziol[1]) für das Pliocän nachgewiesen hat, auf der Trogfläche, jener durch Brüche begrenzten Einsenkung, die sich nach Philippson[2]) zwischen Eifel und Westerwald in 300—350 m Höhe ausdehnt. Mordziol[1]) spricht von der Region der Hochböden.

Die einzelnen Stadien der Gebirgshebung und der dazwischen liegenden Ruhepausen ließen im Großen die Oberflächenformen der Terrassenlandschaft entstehen.

Wegen der ausführlichen Arbeit Jungbluths ist im folgenden nur ein kurzer genetischer Ueberblick über die Terrassen des Rheintals gegeben.

Die älteste Terrassenstufe, die sich durch das Material ihrer Aufschüttung — Kieseloolithe sind ihr Leitgestein — deutlich von den jüngeren unterscheidet, gehört dem Pliocän an. Nur in einzelnen Resten ist sie linksrheinisch vom Brohltal abwärts bei Remagen erhalten in 265—240 m Höhe. Zwischen dieser ältesten und der diluvialen Hauptterrasse sind in einer Höhe von 235—215 m Reste einer Stufe zu finden, die morphologisch und petrographisch als selbständige Bildung, und zwar als höchstgelegene Diluvialterrasse, gekennzeichnet ist; Jungbluth bezeichnet sie als Oberterrasse. Sie liegt durchschnittlich 15 m über der folgenden Stufe, für die Philippson die Bezeichnung: Hauptterrasse gewählt hat, um dadurch die große Bedeutung dieser Talstufe für das heutige Landschaftsbild zu betonen. Mit dieser Hauptterrasse beginnt, wie weiter oben angegeben, das eigentliche Arbeitsgebiet.

---

1) Mordziol, Lit. Nr. 48.
2) Philippsen, Lit. Nr. 50.

Die Stirnkante der Hauptterrasse, also die Linie, die angibt, in welcher Höhe die Schotter auf dem devonischen Sockel auflagern, fällt innerhalb des Gebiets von 215 m auf 175 m. Am besten zu verfolgen ist sie auf Blatt Linz, wo sie der 180 m-Isohypse entspricht.

Die morphologisch deutlich hervortretende Hauptterrassenfläche kann geologisch nicht immer genau umrissen werden. Wo das Aufschüttungsmaterial des Rheins von Löß oder Bimssanden überlagert ist, da ist die Feststellung der Verbreitung der Schotter erschwert und noch nicht durchgeführt. (Gerissene Linie der Ufergrenze der Hauptterrasse in beigefügter Skizze.) Zwischen den Terrassenflächen hinter Remagen und des Gemeindewaldes von Rolandseck fehlt nach J u n g b l u t h überhaupt jede Spur von Schottern, die offenbar von einer späteren Erosion wieder aufgearbeitet sind. Als Ufer des Hauptterrassenrheins sind die über das Niveau der Erosionsfläche herausragenden Höhen des Scheids- und Dungkopfes, sowie des Berschberges anzusehen.

Nach der Aufschüttung der Hauptterrasse setzte wiederholt erneute Erosionstätigkeit ein. Zwischen ihr und der im ganzen Rheintal fast ununterbrochen durchlaufenden Niederterrasse sind zwischen Andernach und Honnef noch 3 Aufschüttungsflächen zu unterscheiden, die unter der Bezeichnung Mittelterrassen zusammengefaßt werden. Sie sind jedoch nur lokal ausgebildet und von relativ geringer Breitenerstreckung. Offensichtlich ist während dieser Periode die Seitenerosion des Rheines sehr stark gewesen. Die höchste Stufe, die Hochterrasse, tritt, abgesehen von einem geringen Terrassenrest zwischen Dorf und Ruine Hammerstein und über dem Bahnhof Rolandseck, morphologisch besonders schön in Erscheinung von Schloß Arenfels bei Hönningen bis zur Erpeler Ley in 130—125 m Höhe.

Von Remagen, südlich von dem Plateau, auf dem die Apollinariskirche steht, bis zum Calmuthtal abwärts zieht sich die mittlere Stufe, die rund 100 m hoch gelegene Apollinaris-Terrasse in nur schmaler Ausbildung am Gehänge ent-

lang. Die unterste Stufe in durchschnittlich 75 m Höhe ist die Mittelterrasse im engeren Sinn, die in der Ahrbucht und unterhalb Unkel bis Honnef ausgebildet ist.

Rund 10 m tiefer als diese unterste Mittelterrasse liegt die Niederterrasse, deren Zweistufigkeit Jungbluth[1]) durch Analogie mit den Verhältnissen im Neuwieder Becken und am Niederrhein nachgewiesen zu haben behauptet. Von der eigentlichen Niederterrasse, deren Oberfläche sich bis zu 15 m über den mittleren Wasserstand des Rheins erhebt, unterscheidet er die niedrigere Stufe, die er Inselterrasse nennt, da ihr die höheren Teile der Inseln angehören. Mehr als die Frage, ob es sich bei der Inselterrasse wirklich um eine selbständige Aufschüttung oder nur um eine Erosionsstufe handelt, interessiert für die Zielsetzung dieser Arbeit eine andere: Wie verhält sich die Inselterrasse zum Hochflutbett des Rheins? Und bei der Beantwortung dieser Frage zeigt sich ein grundlegender Unterschied zwischen Nieder- und Inselterrasse: erstere ist gänzlich hochwasserfrei, die Inselterrasse aber nur in ihren höchsten Teilen.

In die Niederterrasse schnitt sich der Rhein mehrfach ein, scharf ausgeprägte Rinnen zeigen seinen früheren Lauf. Ein verlassener Rheinarm liegt zwischen Niederbreisig und Sinzig nahe am Gehänge, orographisch wie durch seine Sumpfbildungen deutlich erkennbar. Auf der rechten Rheinseite zieht sich von Erpel an abwärts, östlich des heutigen Rheinlaufs, am Gehänge entlang — Seitenerosion schuf östlich von Unkel den so besonders charakteristisch ausgebildeten Steilhang — ebenfalls ein alter Rheinlauf, dessen Mündung in den Hauptstrom unterhalb Unkel lag. Die Ursache für das Verlassen dieses alten Flußbettes liegt offensichtlich in der Tatsache, daß die durch das Vordringen der Anschwemmungen an der Ahrmündung bedingte Mäanderbildung des Rheins eine entgegengesetzt gerichtete Schwingung zur Folge hatte, so daß sich der Hauptstrom unterhalb Remagen

---

1) Jungbluth, Lit. Nr. 32.

in den westlichen Spaltungsarm verlegte bei gleichzeitiger Verlandung des östlichen, der das höhergelegene, heute hochwasserfreie Gebiet von Heister als Insel einschloß.

In der Honnefer Bucht ist nördlich des Bahnhofs Honnef ein alter Rheinarm noch nachzuweisen.

Die Mannigfaltigkeit der Geländeformen des Rheintals ist mit der Darstellung der Rheinterrassen noch nicht erschöpfend dargestellt. Die starke Erosionstätigkeit des Rheins hat bei der verschiedenen Widerstandsfähigkeit des zu erodierenden Materials die stark reliefierte Oberfläche geschaffen, zu deren Ausgestaltung auch die dem Rhein zufließenden größeren und kleineren Bäche, die er auf dieser Engtalstrecke außer der Ahr aufnimmt, beigetragen haben: auf der linken Seite von S nach N der Brohlbach, Vinxtbach, Frankenbach und Unkelbach, rechts der Hammersteiner Bach, Kaltenbach, Arienhellerbach, Staierbach, Ariendorfer Bach, Leubsdorfer Bach, Sternerbach, der Casbach, Hähnerbach, Breitbach, Ohbach und Rhöndorfer-Bach. Der Tiefenerosion des Rheins entsprechend haben sie sich ebenfalls in das Gebirge eingeschnitten und die geschlossenen Terrassenflächen in einzelne Teile zerlegt. Durch die mitgeführten, an den Talausgängen abgelagerten Schuttmassen haben sie die Entstehung und Verbreitung der Niederterrasse im Haupttal mitbewirkt. So ist die große Ausdehnung der Niederterrasse an der Ahrmündung, wenn auch im wesentlichen aus Rheinanschwemmungen bestehend, doch bedingt durch die in das Rheintal vorgeschobenen Ablagerungen der Ahr. Die Schuttmassen der Bäche erhöhen auch vielfach das Niveau der Rheintalterrasse, eine Erscheinung, die bei Leutesdorf, bei Erpel, am deutlichsten aber bei den Tälern östlich von Honnef ausgeprägt ist.

Zu beiden Seiten des heutigen Rheinbettes zieht sich ein mehr oder weniger breites Band von jüngsten Flußanschwemmungen hin: die Alluvialaue. Der Rhein selbst soll im folgenden Abschnitt besonders behandelt werden.

Ein zusammenfassender Ueberblick des Rheindurchbruchtals läßt deutlich 3 morphologisch verschiedene Landschafts-

bilder erkennen. Zwischen der Andernacher Pforte und Brohl liegt ein typisch entwickeltes Engtal, das landschaftlich der Rheinstrecke zwischen Bingen und Coblenz ähnlich ist. Die Niederterrasse, und zwar ihre untere Stufe, ist hier nur in schmalen Streifen ausgebildet, — die größte Breitenausdehnung von $^1/_2$ km hat sie bei Namedy — unterbrochen von den dicht an den Fluß herantretenden härteren Grauwackenbänken des steilen Hammersteins und der Rheinbrohler Ley auf der rechten Seite, dem Gebirgshang bei Fornich und der Reutersley auf dem linken Ufer. Unterhalb Brohl ändert sich der Charakter der Landschaft. Das Tal erweitert sich rechts zu der bis zu einer Breite von $1^1/_2$ km entwickelten Hönninger Bucht und links zu der weiten Ebene der Ahrbucht, die zwischen Niederbreisig und Remagen eine Länge von 9 km erreicht bei einer größten Breitenausdehnung von 3 km. Der vom Rhein zurückweichende Gebirgshang, von dem sich im inneren Rande der Ahrbucht die tiefste Mittelterrasse scharf abhebt, umrahmt diese in halbkreisförmigem, von der Ahr zerschnittenem Bogen. Am jenseitigen Ufer zieht sich der typisch ausgeprägte Prallhang von Hönningen bis zu dem mächtigen Basaltfelsen der Erpeler Ley, in scharfen Absätzen die Hochterrasse hervortreten lassend.

Die durch den Mäander an der Ahrmündung bedingte entgegengesetzte Schwingung des Rheines ließ unterhalb Remagen das Steilufer entstehen, — die Apollinaristerrasse tritt hier morphologisch kaum in Erscheinung — das diese Ahrbuchtlandschaft, die mittlere Strecke des Durchbruchtals, nach N abschließt.

Der sich nördlich anschließende Teil ist wieder verhältnismäßig gradlinig mit nur streckenweise ganz schmal ausgebildeter Insel- bzw. Niederterrassenfläche, die auf dem rechten Ufer von Rinnen alter Rheinarme durchzogen ist und sich in der Honnefer Bucht, wo der Rhein die beiden Inseln Nonnenwerth und Grafenwerth einschließt, bis zu einer Breite von über 1 km erweitert.

Aus der natürlichen Verschiedenheit der einzelnen Ter-

rassen erklärt sich ihre unterschiedliche siedlungsgeographische Bedeutung [1]).

2. Der Rhein.

Der Rhein ist die Lebensader der ganzen Landschaft. Wie er im Laufe geologischer Zeiten sich tiefer und tiefer in den devonischen Gebirgsrumpf eingegraben hat, so arbeitet er auch heute noch an der Gestaltung seines Bettes, sei es, daß er es durch Erosion vertieft und durch seitliche Annagung verbreitert, oder daß er, die entgegengesetzte Wirkung ausübend, durch Ablagerungen sein Niveau erhöht, seine Ufer aufschüttet. Dem freien Spiel seiner Kräfte ist jedoch Einhalt geboten durch die Eingriffe des Menschen, der diese mit seinen Regulierungsarbeiten bald verstärkt, bald hemmt.

Genaue Berechnungen über die größte Wassermenge, die bei Hochwasser ein bestimmtes Querprofil durchströmt, liegen nicht vor, wohl aber für „gemittelten" Niedrigwasserstand, bei dem sie oberhalb der Ahrmündung [2]) 967 cbm beträgt.

Die Kraft der Strömung [3]) wird, außer durch die Wassermenge, durch das Gefälle bedingt, das auf dieser Rheinstrecke bei einer Stromlänge von 29,15 km 5,81 m, ebenfalls bei gemitteltem Niedrigwasser, also durchschnittlich 0,2 m (0,195) pro km ist. Im einzelnen setzt es sich folgendermaßen zusammen:

---

1) Vgl. S. 75 ff.

2) Kölner Pegel: 1,27 m, Linzer Pegel: 1,64 m, nach Angaben des Wasserbauamtes Köln.

3) Jasmund, Lit. Nr. 30.

Tabelle 1.

Entfernung zwischen	in km	Höhe des gemittelten Niedrigwassers über N N[1])	Gefälle in m	Gefälle pro km
Andernach[2])	—	53,15	0,57	0,23 ‰
Namedy	2,54	52,58	0,65	0,25 „
Fornich	2,22	51,93	0,45	0,22 „
Brohl	2,02	51,48	1,11	0,39 „
Hönningen	2,83	50,37	0,96	0,15 „
Linz[3])	6,55	49,41	0,27	0,07 „
Remagen	3,81	49,14	0,22	0,07 „
Unkel	3,08	48,92	0,41	0,12 „
Rolandseck	3,26	48,51	1,17	0,41 „
Rhöndorf	2,84	47,34		
Gesamtentfernung . . .	29,15		5,81	

Mit dem ganz schwachen Gefälle von 0,10‰ kommt der Rhein aus dem Neuwieder Becken. Ins Engtal eingetreten, nimmt das Gefälle wieder zu, um zwischen Brohl und Hönningen sogar auf 0,39‰ anzusteigen. Dann aber erfolgt eine außerordentliche Gefällabnahme, die auf eine auffallende, durch die Unkeler Enge bewirkte Stauung des Rheins zurückzuführen ist. Weiter unterhalb tritt wieder größeres Gefälle ein, das bei Rhöndorf, wo der Rhein das Engtal verläßt, am stärksten innerhalb dieser ganzen Engtalstrecke ist.

Die Breite des Rheins ist sehr wechselnd. In folgender Tabelle ist sie bei verschiedenen Wasserständen einzelner Querprofile zusammengestellt.

Tabelle 2 [3]).

Breite des Rheins	Mittelwasser mittlerer Jahreswasserstand von 1851—86	Hochwasser Nov. 1882	Niedrigwasser Nov. 1884
an der Andernacher Pforte . . .	296	383	275
bei Niederhammerstein	366	510	311
oberhalb Brohl	320	487	251
unterhalb Ariendorf	370	664	278
oberhalb Remagen	243	376	224
in der Honnefer Bucht	900	—	—

1) Jasmund, Lit. Nr. 30.

2) Hauptpegel, die anderen Stationen haben nur Hilfspegel.

3) Nach Honsell, Lit. Nr. 27.

Nachdem der Rhein unterhalb des engen Felsentors an der Andernacher Pforte sein Bett wieder auf rund 350 m erweitert hat, fließt er in ziemlich gleichbleibender Breite bis unterhalb Ariendorf, um dann in den beiden großen Mäandern wieder wesentlich schmäler zu werden. Ueber 100 m hat er bei Remagen an Breite eingebüßt und erreicht am Unkelstein die geringste Breitenausdehnung innerhalb der Strecke Andernach—Honnef, nämlich rund 222 m.

Ueber die Wasserstandsbewegungen des Rheins geben die Pegelaufzeichnungen Aufschluß. Als Hauptpegelstation kommt Linz in Frage, zum Vergleich und zur Ergänzung sind Andernach, Bonn und Köln noch mit in Betracht gezogen. Dazwischen bestehen noch eine Reihe von Hilfspegeln, an denen aber nur zu bestimmten, vornehmlich bautechnischen Zwecken Beobachtungen angestellt werden. Die Wasserführung des Rheines, die im allgemeinen als ziemlich gleichmäßig gelten kann im Vergleich zu den übrigen deutschen Flüssen, wird bekanntlich von zwei Faktoren bedingt: den Zuflüssen aus den Alpen und denen aus dem Mittelgebirge. Erstere sind durch niedrige Winter- und hohe Sommerwasserstände charakterisiert, letztere durch niedrige Herbst- und hohe Frühjahrswasser. Je näher der Rhein seiner Mündung kommt, desto mehr tritt für seine Wasserführung der Einfluß der Alpenflüsse hinter dem der Mittelgebirge zurück. Während oberhalb von Coblenz das Höchstmaß der durchschnittlichen Monatsmittel der Wasserstände, wie am Oberrhein, in den Juni fällt, unterhalb Kölns aber in den Februar und März gerückt ist, nimmt unser Gebiet eine Mittelstellung ein, in dem sich beide Einflüsse geltend machen.

Bei normalem Verlauf des Wasserstandes innerhalb eines Jahres haben Herbst und Winter niedrige, Frühling und Sommer hohe Wasserstände, wie aus Tabelle 3 für das Jahr 1921/22 ersichtlich ist. Zum Vergleich ist ein außergewöhnlich niedriges und ein anormal hohes Wasserstandsjahr herangezogen: 1920/21 bzw. 1919/20.

Tabelle 3.

Wasserstand des Rheines am Linzer Pegel (42.904 über N N.)
Mittl. Jahreswasserstand 3.0 m.

1919/20	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni
	m	m	m	m	m	m	m	m
	2,43	4,71	6,92	3,46	2,67	2,89	2,98	3,11
	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Höchst-Niederstand			
	m	m	m	m	m	m		
	2,95	2,34	2,33	1,93	10,82	0,90		
					am 16. I.	am 5. XI.		
1920/21	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni
	m	m	m	m	m	m	m	m
	0,84	0,78	2,32	1,69	0,74	0,65	1,18	1,75
	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Höchst-Niederstand			
	m	m	m	m	m	m		
	1,30	1,14	1,08	0,58	3,48	0,39		
					30. I.	24/25 X.		
1921/22	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni
	m	m	m	m	m	m	m	m
	1,11	0,48	2,39	3,12	3,16	4,94	4,15	3,52
	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Höchst-Niederstand			
	m	m	m	m	m	m		
	3,17	3,35	3,51	3,21	6,24	0,36		
					1. V.	4. I.		

Ein Vergleich der verschiedenen Wasserstände, gemessen an sämtlichen Pegeln innerhalb des Gebiets, führt zu folgender Uebersicht [1]):

1) Nach Jasmund, Lit. Nr. 30.

Tabelle 4.

	Pegelnullpunkt über N. N.	Höhen über N. N. bei Hochwasser	Mittelwasser	gemitteltem Niedrigwasser	Niedrigwasser	Gleichwertige Wasserstände
Andernach[1] . .	51,404	61,91	54,60	53,15	52,49	+ 1,93 m
Namedy	50,76	62,28	53,89	52,58	51,99	
Fornich	50,14	60,91	53,34	51,93	51,28	
Brohl	49,76	60,40	52,92	51,48	50,77	
Hönningen . . .	49,16	59,95	52,61	50,37	50,18	
Linz[1]	47,907	58,15	50,94	49,41	48,59	+ 1,64 m
Remagen . . .	47,47	57,25	50,52	49,14	48,42	
Unkel	47,13	56,91	50,22	48,92	48,25	
Rolandseck . . .	46,64	51,08	49,77	48,51	47,83	
Rhöndorf. . . .	45,94	55,47	48,62	47,34	46,61	
Bonn[1]	43,611	52,74	46,34	45,00	44,24	+ 1,32 m
Köln[1].	35,932	45,45	38,84	37,43	36,54	+ 1,27 m

Niedrigste Wasserstände sind beim Rhein nicht von langanhaltender Dauer. Wie aus Wassermessungen beobachtet ist, ruft Niedrigwasser des Rheins einen erheblichen Ausgleich des Wasserstandes aus dem Grundwasser hervor. Als besonders auffallende Niedrigwasserstände [2]) wurden am Linzer Pegel verzeichnet:

Tabelle 5.

	Dez. 1822	Jan. 1829	Dez. 1853	Jan.Febr. 1858	Dez. Jan. 1864/65	Okt. 1865	Dez. 1871
In Metern über dem Pegelnullpunkt in Linz	0,63	1,31	0,76	0,24	0,31	0,65	0,34

Nov. 1874	Febr. 1882	Nov. 1884	Okt. 1895	24. Febr. 1901	2. Nov. 1906	17. Nov. 1908
0,60	0,99	0,80	0,68	0,94	0,68	0,72

5. Jan. 1909	5. Nov. 1919	24/25 Okt. 1921	4. Jan. 1922
0,71	0,93	0,39	0,36

2) Die ersten 10 Angaben sind aus Honsell, Lit. Nr. 27, S. 214, die folgenden sind Angaben des Wasserbauamtes Köln.

3) Hauptpegel.

Aus Tabelle 5 ist ohne weiteres erkennbar, daß die Niedrigwasserstände fast immer in den Spätherbst bzw. in den Frühwinter fallen. Als Ausnahmezustand kann das Niedrigwasser vom Februar 1858, bzw. 1882 und 1901 angesehen werden, pflegt doch um diese Zeit eher Hoch- als Niedrigwasser zu sein.

Von besonderem Interesse dürfte es sein, die Hochwasserstände [1]) der letzten 100 Jahre zusammenzustellen, wie das in Tabelle 6 geschehen ist.

Tabelle 6.

Höchste Wasserstände, am Linzer Pegel gemessen.

	Dez. 1819	Nov. 1824	Dez./Jan. 1833/34	Febr./März 1844	März/April 1845	März 1855
In Metern über dem Nullpunkt des Pegels.	10,25	9,39	8,45	9,39	10,51	7,91

Febr. 1862	März 1876	Nov. 1882	Dez./Jan. 1882/83	März 1906	Nov. 1910
9,15	9,34	10,64	9,66	7,12	7,51

Jan. 1918	Jan. 1920	Nov. 1924
7,97	10,82	10,02

Als Beginn eines Hochwassers, vom Gesichtspunkt der Gefährdung der Anwohner durch Ueberfluten der Ufer und Eindringen des Wassers in die Siedlungen aus, gilt gleichmäßig die Höhe 5,50 m am Kölner, 5,80 m am Linzer Pegel. Wie weit die einzelnen Siedlungen in Mitleidenschaft gezogen werden, ist aus der Hochwasserkarte ersichtlich, auf der die Grenzen der höchsten Wasserstände durch gerissene Linien angegeben sind.

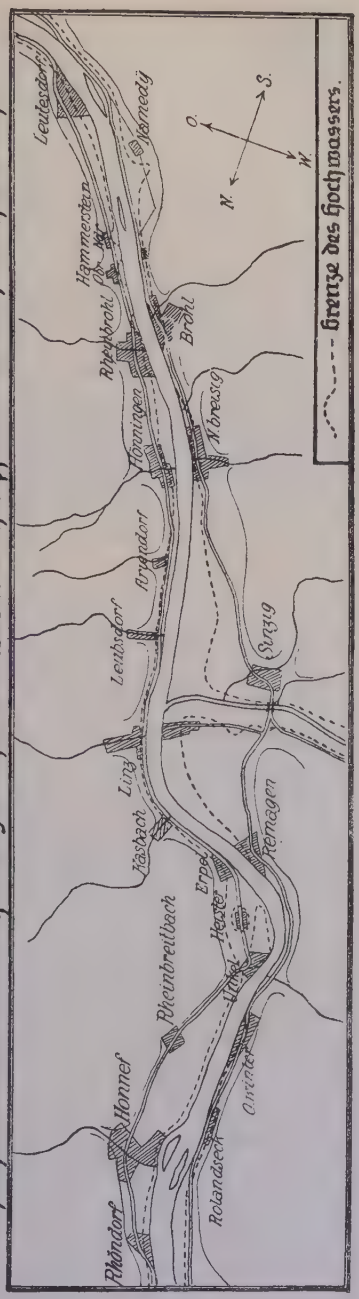
---

1) Die Angaben sind entsprechend denen von Tabelle 5.

Interessant ist der Lauf des Hochwasserrheins zwischen Erpel u. Unkel. Während der Strom bei normalem Wasserstand in großem, nach O geöffneten Bogen um Unkel herumfließt, überschwemmt er bei Hochwasser, ein altes Strombett östlich von Unkel benutzend, fast die ganze Talfläche, unterstützt durch das meist rapide aufdringende Grundwasser. Dabei ragen Heister und der südliche, höher gelegene Teil von Unkel als Inseln aus dem Strom heraus, so daß die Dreiteilung des Rheins bei Hochwasser hier ein ähnliches Bild zeigt wie bei normalem Wasserstand weiter talwärts im Spaltungsgebiet der Honnefer Bucht.

Eisbildungen, besonders Staueis, spielen beim Rhein eine ganz untergeordnete Rolle. Je niedriger das Wasser, desto größer ist die Gefahr natürlich. Dabei begünstigen Stromengen und scharfe Krümmungen (Unkelstein!) das Stauen des Eises, das für die anliegenden Siedlungen nur dann verhängnisvoll werden kann, wenn es mit Hochwasser

1. Hochwasserkarte des Rheins zwischen der Andernacher Pforte und der Honnefer Bucht.



verbunden ist. Eine feste Eisdecke auf weitere Strecken hat bestanden:

1822/23 vom Unkelstein bis oberhalb Coblenz (46 km),
1829/30 „ „ „ „ „ (50 km),
1847/48 „ „ „ „ Engers (35 km).

Zuletzt war der Rhein in der Strecke des Durchbruchtals vom Unkelstein an aufwärts vom 20.—27. Januar 1893 zugefroren. Fast jeden Winter führt der Rhein Treibeis, durchschnittlich jedoch höchstens 14 Tage. Durch Sprengung von Felsriffen im Strom, durch dauernde Nivellierungsarbeiten, durch Mauer- und Buhnenbauten ist für ein gleichmäßigeres Abfließen des Wassers gesorgt und dadurch auch die Möglichkeit der Bildung von Staueis erschwert.

3. Das Klima.

Die Erscheinungen des Wetters, die in ihrer Gesamtheit das Klima ausmachen, werden in unsern Breiten bestimmt durch Meeresnähe bzw. -ferne, und durch die topographische Lage des betreffenden Gebiets werden sie noch besonders modifiziert. NW-Deutschland — und damit auch das „Rheintal" — wird klimatisch beeinflußt durch die Nähe des Atlantischen Ozeans, von dessen Luftdruckverhältnissen es beherrscht wird.

Im „Rheintal" sind eine Reihe von klimatischen Besonderheiten hervorzuheben, die durch die Eigenart seiner Lage und Oberflächenform bedingt sind.

Spezielle Vorarbeiten über die klimatischen Verhältnisse des Gebiets bestehen nicht. Doch sei mit Hilfe einiger Arbeiten, die sich mit den meteorologischen Erscheinungen größerer, das Rheintal umschließenden Gebiete befassen und eigener Beobachtung eine Darstellung der wichtigsten klimatischen Faktoren und des Ablaufs des Wetters innerhalb des Jahres gegeben.

Im Regenschatten der Eifel liegend, hat das Gebiet, trotz der vorwiegend aus W, SW und NW wehenden Winde, eine Niederschlagsmenge von 500—600 mm [1]) und gilt daher

1) Polis, Lit. Nr. 52.

im Vergleich zum übrigen Rheinland, dessen Durchschnittsniederschlagsmenge 754 mm ist und dessen Maximalhöhe — 1350 mm — an der Luvseite des hohen Venns erreicht wird, als relativ trocken.

Vergleichen wir den Anteil an Niederschlägen in den einzelnen Jahreszeiten, so ergibt sich folgendes Bild:

Es beträgt

der Winterregen	20—22%
der Frühlingsregen	18—20%
der Sommerregen	32—34%
der Herbstregen	26—28%

der Gesamtniederschlagsmenge, wobei der mittlere Teil des Gebiets, etwa von Brohl bis Remagen, im Winter und Frühling 2% mehr, im Sommer und Herbst 2% weniger als der südlich und nördlich angrenzende Teil hat.

In die Zeit des Regenmaximums fallen auch die meisten Regentage.

Nach Hellmann beträgt die mittlere jährliche Regenmenge in den für das „Rheintal" in Betracht kommenden Stationen, beobachtet von 1893—1912:

	Meereshöhe	Regenhöhe
1. Niederbreisig	60	588
2. Remagen	65	594
3. Rheinbreitbach	80	634

Von den Temperaturverhältnissen sei an dieser Stelle nur soviel gesagt, daß das Rheintal zu den begünstigsten Teilen der Rheinprovinz gehört.

Zwei klimatische Faktoren müssen noch erwähnt werden, da sie gerade für die Landwirtschaft, insbesondere den Weinbau, von nicht zu unterschätzender Bedeutung sind: Bewölkung und tägliche Sonnenscheindauer.

Die Isonephenkarte von Elfert[1]) gibt für das Rheintal eine durchschnittliche Bewölkung von unter 60% an. In Bezug auf die Sonnenscheindauer ist das Rheinland eine der begünstigsten Gegenden Deutschlands; die mittlere jährliche Sonnenscheindauer beträgt 4,75—4,65 Stunden pro Tag,

1) Elfert, Lit. Nr. 9.

im Winter scheint die Sonne im Mittel noch 2,65—2,55 Stunden [1]).

Der Ablauf des Wetters innerhalb des Jahres ist folgender: Im Rheintal, wie in den übrigen Flußtälern des Rheinlands, wird es eher Frühling als in den höher gelegenen Gebietsteilen. Dabei ist aber innerhalb des „Durchbruchtales" auf lokale Unterschiede hinzuweisen, die sich sowohl aus Höhenunterschieden als aus besondern Lagen ergeben — erinnert sei an die besonders geschützte Honnefer Bucht, die dem übrigen Rheintal um mindestens 1 Woche phänologisch voraus ist. Mit diesen Tatsachen übereinstimmend ist die Beobachtung, die Ihne in seiner phänologischen Karte des Frühlingseintritts festgelegt hat, und deren Ergebnis besonders für die Obstzucht von Interesse ist. Der Beginn des Frühlings fällt für das Rheinland in die Zeit vom 22.—28. April. Mit zunehmender Höhe verspätet sich aber das Frühlingsdatum, sodaß die Obstblüte auf den das Rheintal begleitenden Hauptterrassenflächen durchschnittlich etwa zwei Wochen später beginnt. Nachfröste und verspätete Kälteeinbrüche haben auf den Höhen eine weitaus schädigendere Wirkung als im geschützten Rheintal und sind deshalb besonders gefürchtet; vernichten sie doch oft die ganze Blüte und damit die Ernteaussichten. Doch kommt es auch auf den Höhen wieder auf die Lage nach Exposition, Oberflächenform und Windschutz an. Auch im Rheintal selbst spielen Standortsunterschiede eine wesentliche Rolle; es gilt die Nähe eines Hauses oder einer Hecke, die zentrale Lage innerhalb einer Obstpflanzung und dergl. mehr wegen ihres schützenden Einflusses als bevorzugt.

Als mittlere Frühlingstemperatur gibt Polis 9° an; die Niederschlagsmenge ist gering, der trockenste Monat, der April, hat 6,6%.

Der Sommer zeigt hohe Temperaturen, 18° im Durchschnitt, das Maximum der Niederschläge im Juli 11,7% [2]). Das Regenmaximum wird zum Teil bedingt durch häufig auf-

1) Eichhorn, Lit. Nr. 10.
2) Hellmann, Lit. Nr. 28. S. 27.

tretende, lokale Gewitter, die meist von wolkenbruchartigen Platzregen begleitet sind und zur Erntezeit die Landwirtschaft bedenklich schädigen können.

Der Herbst ist durch seine noch hohen Temperaturen — mehr als 9° im Durchschnitt — und seine starke und häufige Nebelbildung gekennzeichnet. Charakteristisch für das Rheintal sind die oft in wenigen Minuten sich bildenden Nebel, die so dicht sind, daß von einem Fahrzeug aus keins der beiden Ufer sichtbar ist. Als Nebelherde gelten besonders die Einmündungsgebiete der Nebentäler, wo die aus diesen ins Hauptstromtal einfallende kühlere Luft plötzliche Nebelbildung veranlaßt.

Ist der prozentuale Anteil der Niederschläge im Herbst auch verhältnismäßig hoch, so sind doch die absoluten Mengen nicht so groß, daß in normalen Jahren der Ertrag des Weinbaus dadurch gefährdet würde. Der beste Beweis für die Gunst des Klimas ist ja die große Verbreitung des Rebstocks.

Setzt der Winter auch in der Regel spät ein, so haben in manchen Jahren allzufrühe Kälteperioden doch die ganze Hoffnung der Winzer zu nichte gemacht. Im allgemeinen ist der Winter mild und weist nicht zu reichliche Niederschläge auf. Die Zahl der Schneetage für das Rheintal gibt Polis[1]) mit höchstens 26 an, eine Zahl, die im Vergleich zum rechtsrheinischen Gebirge (40) und dem hohen Venn (60) gering ist. Nicht selten deckt schon Schnee die das Rheintal umgrenzenden Bergkuppen, wenn weiter unten noch alles grünt, und verleiht der Landschaft ein besonders reizvolles Aussehen.

4. Die Böden.

Die Beschaffenheit der Böden, die in ursächlichem Zusammenhang steht mit dem geologischen Aufbau, mit Oberflächengestaltung und Klima einer Landschaft, sind für deren Wirtschaftsleben von bestimmendem Einfluß.

Vorherrschend sind im Rheintal, als einer Flußterrassen-

---

1) Polis, Lit. Nr. 63.

landschaft, die fluviatilen Aufschüttungsböden. Diese sind aber teils von späterer Erosion wieder aufgearbeitet, teils von vulkanischen Aschen und Bimssanden oder jenem den Flußablagerungen und vulkanischer Tätigkeit gänzlich fremden Element, dem Löß, überdeckt, sodaß innerhalb des ganzen Gebiets Böden von unterschiedlicher Zusammensetzung und verschiedener landwirtschaftlicher Bedeutung entwickelt sind.

Die Ablagerung des Löß, der agronomisch den wertvollsten Boden im Rheintal darstellt, fällt in die Zeit nach der Aufschüttung der tiefsten Mittelterrasse, denn er findet sich in allen Höhenlagen aufwärts bis zur Hauptterrasse, während er auf der Niederterrasse gänzlich fehlt. Ausgezeichnet durch günstige physikalische und chemische Eigenschaften, ist der Löß unter dem Einfluß der Verwitterung zu einem bindigen, milden Lehmboden geworden. Infolge der Unebenheit und starken Zertalung der Landschaft bildet er keine gleichmäßige Decke; nur an einzelnen Stellen der Terrassen ist er flächenhaft verbreitet. Während er auf der linksrheinischen Terrasse nur den Rücken hinter dem Viktoriaberg bei Remagen, von etwa 190 m Höhe an, bedeckt, erreicht er seine größte Verbreitung auf dem rechten Rheinufer, wo er südlich von Rheinbreitbach die Hauptterrassenflächen hinter Bruchhausen, Orsberg, Ohlenberg und Dattenberg in einer Höhenlage von durchschnittlich 200 m an überlagert. Die Mächtigkeit der Lößdecke, deren Grenze gegen den darunter liegenden Flußlehm nicht scharf ist, mag an einzelnen Stellen bis zu 20 m sein.

Jünger als der Löß ist der Bimssand, der die Oberflächen der Terrassen auf dem Krahnenberg und der gegenüberliegenden Höhe bei Leutesdorf bildet. Wenn er auch nur bei intensiver Düngung ergiebig ist, wird er doch der Vorzüge seiner physikalischen Beschaffenheit wegen als leicht zu beackernder Boden geschätzt, ebenso wie die vulkanischen Aschen des Leilenkopfes, die die Hauptterrassenfläche bei Brohl von 220 m an bedecken. Jedoch ist der Bimssand stark wasserdurchlässig und daher bei anhaltender Wärme nur in geringem Maße widerstandsfähig.

Was aber aus dem Bimssandboden herausgeholt werden kann, zeigen die guttragenden Felder auf der Leutesdorfer Höhe, während er auf dem Krahnenberg nur mit Kartoffeln und kümmerlichem Getreide bestellt ist.

Wo jedoch diese vulkanischen Aschen oder ein Lößüberzug auf der Hauptterrasse fehlen, da bilden die Aufschüttungen des Rheins die oberste Bodenschicht. Die den Schottern aufgelagerte Lehmdecke trägt, je nach der Mächtigkeit, nicht nur Wald, sondern gibt auch einen guten Kulturboden. Nach den Talgängen zu wird diese Lehmschicht immer dünner und stärker mit Schottern durchsetzt. Im Landschaftsbild äußern sich diese mageren Böden in dürftig werdender Vegetation. Kiefern und Birken bedecken die Fläche zwischen Viktoriaberg und Reisberg bei Sinzig, während da, wo der Boden dicht mit Geröllen besät ist, xerophiles Strauch- und Buschwerk vorherrscht, auf der Bruchhausener und Breiten Heide zwischen Breitbacher und Menzenberger Tal am typischsten ausgebildet, ähnlich auch auf der Erpeler und Rheinbrohler Ley.

Die devonischen Verwitterungsböden, die bei ausreichender Mächtigkeit der Lehmschicht von Natur Wald tragen, sind zum Ackerbau geeignet, wie die Kulturflächen auf der Erosionsstufe nördlich des Birgeler Kopfes bei Oberwinter zeigen. An den Hängen ist die Mächtigkeit der devonischen Verwitterungsschicht abhängig von deren Böschungswinkel, während sich die Verteilung von Wald- und Kulturland außerdem noch nach ihrer Exposition richtet. Die steileren S- und SW-Lagen sind vom Weinbau bevorzugt. Weinberge werden unter Ausnutzung der rückstrahlenden Wirkung des Gesteins besonders gern da angelegt, wo der kahle Fels zutage tritt und natürlicher Pflanzenwuchs nur kümmerlich vorhanden ist oder gänzlich fehlt, dann allerdings meist auf künstlichen Terrassen mit angeschütteten Böden.

Auf den tieferen Terrassenflächen und Gebirgshängen ist der Löß mehr flecken- und polsterartig verbreitet. Die Hochterrasse ist teils sandig ausgebildet — die starke Sandaufschüttung nördlich von Hönningen nach Ariendorf zu kommt in der Landschaft schon durch ihren Kiefernwald-

bestand zum Ausdruck —, teils weiter stromabwärts von Löß überdeckt. Die steile Lößwand über dem Bahnhof Linz gehört zu dieser Stufe. Durch eine bis zu 6 und mehr Meter mächtige Lößdecke ist die tiefste Mittelterrasse ausgezeichnet. In gleicher Höhenlage findet sich Löß bei Niederbreisig auf der rechten Seite am Ausgang des Frankenbachtals, auf dem linken Berghang an der Mündung des Unkelbachtals, von wo aus er sich bis in das Bandorfer Tal hineinzieht, in den bei Honnef mündenden Tälern, am Ausgang des Casbach- und Breitbachtals, überall in der Landschaft durch Ackerland gekennzeichnet.

Die Niederterrasse zeichnet sich durch einen oft bis 2 m mächtigen Lehmboden aus, der nicht nur fruchtbares Ackerland gibt, sondern sich auch vorzüglich zur Ziegelfabrikation eignet. In der Hönninger Bucht wird die Oberfläche der Niederterrasse zum Gebirgshang hin von Flugsanden gebildet, die auch auf die Hänge hinaufgeweht sind, eine Erscheinung, die sich weiter nördlich in der Honnefer Bucht wiederholt. Die Flurbezeichnung „Im Sand" am NO-Ausgang von Rheinbreitbach weist schon auf die sandige Ausbildung des Bodens hin, dessen Bedeutung, namentlich in regnerischen Sommern und Herbsten, zur Geltung kommt, wenn in dem allgemein genügend wasserdurchlässigen Lehmboden der Niederterrasse, infolge allzugroßer Feuchtigkeit, Kartoffeln und andere Knollengewächse leichter faulen, während sie in dem wasserdurchlässigen Sandboden davor mehr geschützt sind.

III. Die Besiedlung.

1. Ueberblick über die allgemeine Geschichte.

Bei der Zielsetzung der Arbeit handelt es sich darum, die Landschaft, deren Natur im ersten Abschnitt zur Darstellung kam, „in Verbindung mit dem Menschen zu betrachten, als den Schauplatz seiner Existenz und Geschichte" [1]).

1) v. Richthofen, Vorlesungen über allgemeine Verkehrs- und Siedlungsgeographie. Berlin 1908, S. 2.

Das Bild der heutigen besiedelten Landschaft ist nicht allein aus der Gegenwart zu erklären, seine Entwicklung reicht vielmehr weit in die Vergangenheit zurück. Wie die Landschaft die räumliche, so gibt die Geschichte die zeitliche Einheit für den Verlauf der Besiedlung. Bevor wir aber auf diesen eingehen, erscheint es ratsam, nach dem Beispiele Schlüters [1]), einen kurzen Ueberblick über die allgemeine Geschichte des Gebiets vorauszuschicken.

Die Kenntnis von dem ältesten, geschichtlich nachweisbaren Volk des Rheintals zwischen Andernach und Honnef verdanken wir Caesars „Bellum Gallicum": die Kelten, ein aus dem Osten eingewanderter, indogermanischer Volksstamm, vertrieb vermutlich die Ureinwohner; es sollen Ligurer gewesen sein. Aber schon zu Caesars [2]) Zeiten waren germanische Stämme über den Rhein vorgedrungen. Auf dem linken Ufer südlich der Ahr saßen die Treverer, ein keltisch-germanisches Mischvolk [3]). Zwischen diesen und den nördlich wohnenden Eburonen erwähnt Caesar die ebenfalls germanischen Stämme der Segner und Condruser [4]). Im Gebiet der Eburonen, die von Caesar vollständig vernichtet waren [5]), wurden unter Oktavian (39 v. Chr.) die vorher zwischen Sieg und Main wohnenden Ubier angesiedelt. Ihre verlassene Heimat wurde vermutlich von dem östlichen Nachbarvolk, dem suebisch-chattischen Stamm der Ingrionen, in Besitz genommen, deren Name in dem „Angrisgowe" = Engersgau (zwischen Rheinbreitbach und der Lahn) erhalten ist.

Das Land westlich des Rheins bildete, seit Caesar, in den folgenden Jahrhunderten einen Bestandteil des römischen Reichs, seit 83 oder 89 n. Chr. in die Provinzen Ober- und Nieder-Germanien geteilt, deren Grenze der Vinxtbach war.

Der Besitz des rechtsrheinischen Gebiets schwankte zunächst, mit wechselndem Kriegsglück, zwischen Germanen

---

1) Schlüter, Lit. Nr. 59.
2) Cramer, Lit. Nr. 6, S. 3.
3) F. Cramer: Römisch-germanische Studien. Breslau 1914.
4) Caesar, B. G. VI. 32.
5) „ B. G. VI. 39 ff.

und Römern. Aber selbst als der Rhein endgültig die Grenze für Nieder-Germanien geworden war, blieb römischer Einfluß auf dem jenseitigen Ufer des Stroms bestehen. Auch fernerhin haben die Römer einen Streifen Landes festgehalten, nicht nur als Oedgrenze und Weideland für die Herden der Legionäre, sondern, wie aus Ziegelstempeln einer Truppenziegelei erschlossen worden ist, hat auch die römische Verwaltung über ihre Grenzen hinausgegriffen. Außerdem lassen römische Münzfunde in den alten Kupfererzgruben bei Rheinbreitbach auf bergbauliche Tätigkeit der Römer auf dem rechten Rheinufer schließen.

Das zur Provinz Ober-Germanien gehörende rechtsrheinische Gebiet war jedoch fester und länger mit dem römischen Reich verbunden. Es ist das Gebiet innerhalb des Limes, jener Grenzbefestigung, die grade gegenüber der Mündung des Vinxtbaches beginnend, zwischen Hönningen und Rheinbrohl bei Arienheller auf der linken Seite des Bahlsbaches auf die Höhe und dann durch den Westerwald nach Ems führt.

Um die Mitte des 3. Jahrhunderts n. Chr. mußten die Römer jedoch, nach der Eroberung des Kastells Niederbieber durch die Franken, endgültig auf das gesamte rechtsrheinische Gebiet verzichten, und die Eroberung von Trier und Köln um die Mitte des 5. Jahrhunderts bedeutete das Ende der Römerherrschaft am Rhein.

Es bildeten sich jetzt selbständige Reiche unter der Herrschaft der Franken aus. Von Osten her waren die Oberfranken (Hessen) eingewandert, die an der unteren Mosel und im Maifeld festen Fuß faßten. Ein zweiter fränkischer Stamm, die Ripuarier, drangen von N her vor. Zu ihrem Eroberungsgebiet und späterem Reich gehört das Rheintal zwischen Andernach und Honnef nach der Besiegung der Alemannen, die, von S und SW her ins Rheintal vordringend, ihren Einfluß bis in den Bereich des Siebengebirges geltend gemacht hatten. Das große Frankenreich, in dem das Reich der Ripuarier aufgegangen war, teilte Karl der Große in Gaue ein. Im Rheintal gehörte der nördlichste Teil rechts des Rheins zum Auelgau, an den der Engersgau im S grenzte.

(Die Grenze verläuft etwa entsprechend der heutigen Kreisgrenze bei Rheinbreitbach.) Linksrheinisch liegt der Ahrgau nördlich und der Mayengau südlich des Vinxtbaches. Kam das Rheintal auch bei der ersten Teilung des Reiches zum Reiche Lothars — nur der äußerste südöstliche Teil gehörte zum Reich — so wurde es diesem 870 im Vertrag von Mersen ganz zugeteilt und blieb dabei bis zu dessen Auflösung. Die alte Gaueinteilung blieb zunächst bestehen, aber bald entwickelte sich aus ihr eine große territoriale Zersplitterung. Weltliche und geistliche Fürsten wetteiferten in der Vergrößerung und Abrundung ihres Besitzes. Dauernde Kriege und Fehden suchten das Gebiet heim, das, nachdem mit der Reformation ein neues Streit- und Zersplitterungselement aufgekommen war, Schauplatz aller jener Kriege des 17. und 18. Jahrhunderts wurde. Eine einschneidende staatliche Aenderung brachte die französische Revolution: das ganze linke Rheinufer kommt an Frankreich, das rechte an von ihm abhängige Staaten. Seit 1815 gehört das ganze Gebiet zu Preußen.

2. Räumlich-zeitlicher Verlauf der Besiedlung.

Die folgenden Ausführungen sollen den räumlich-zeitlichen Verlauf der Besiedlung des Rheintals zwischen der Andernacher Pforte und der Honnefer Bucht zeigen und untersuchen, inwieweit Beziehungen zwischen ihr und der Natur der Landschaft bestehen. Aber nicht die heutige Landschaft, die durch die Tätigkeit des Menschen aus ihrem Natur- in einen Kulturzustand versetzt ist, vermag den Gang der Besiedlung zu erklären. Wir müssen uns vielmehr das Bild der Landschaft zu Beginn der historischen Zeit zu vergegenwärtigen suchen mit ihrer nur durch Klima und Boden, seine Beschaffenheit wie seine Oberflächenformen, bedingten ursprünglichen Vegetation, der Verteilung von offenem und Waldland.

Auf die Möglichkeit einer Besiedlung in prähistorischer Zeit einzugehen, erscheint bei den noch unvollkommenen Vor-

untersuchungen nicht notwendig, zumal keinerlei Spuren der späteren Besiedlung auf jene Zeit zurückgehen, wie das in andern Gebieten festgestellt ist.

Als Kernfrage der ganzen Darstellung ergibt sich also folgende: Wie sah das Rheintal am Anfang der historischen Zeit aus?

Eine größere Verbreitung des Waldes als heute ist für die damalige Zeit anzunehmen, in der die ungeheure „Arduenna Silva“ [1]) das ganze linksrheinische Schiefergebirge im Bereich der heutigen Eifel bis an die Ufer des Rheines bedeckte [2]). Auch die geschlossene Verbreitung des rechtsrheinischen Waldgebiets, der Silva Caesia, wird sich weiter zum Rhein hin ausgedehnt haben als heute, wo die Waldgrenze im allgemeinen erst jenseits der Hauptterrassenflächen liegt. Die jetzt meist von Weinbergen eingenommenen Gebirgshänge östlich des Rheins sind aber für den Wald ungeeignet, dort stellt sich heute, wenn jene verwildern, nur lichter Buschwald ein. Und überall da, wo zwischen dem geschlossenen Waldgebiet und dem Buschwald Lößflächen liegen — über die Verbreitung des Löß ist in einem früheren Abschnitt gesprochen — ist von Natur offenes Land vorhanden, denn Lößböden haben niemals Wald getragen.

Das eigentliche Flußtal mit Sumpfbildungen im Ueberschwemmungsgebiet war von lichten Auenwäldern eingenommen, einem Gestrüpp von Weiden, Erlen, Eschen und Pappeln, wie es noch heute im Flußalluvium vorhanden ist, wenn nicht Menschenhand künstlich eingegriffen hat.

Wenn nun das Rheintal, und zwar grade das außerhalb des Ueberschwemmungsgebiets gelegene Taldiluvium, trotzdem schon bei Ankunft der Römer an einzelnen Stellen bewohnt war, so erfordert diese Tatsache die Voraussetzung offenen Landes, zumal heute die Kenntnis des Ackerbaus bei

---

1) Erst im 10. Jahrhundert werden die Waldmassen so gelichtet, daß der Name „Arduenna“ auf die heutigen Ardennen beschränkt wurde. Hausrath, Lit. Nr. 20, S. 116.

2) B. G. V. 3, 4, VI. 29. 4.

den Germanen einwandfrei feststeht [1]), andrerseits aber Rodungen größeren Umfangs für jene Zeit nicht angenommen werden können.

Als Hilfsmittel zur Altersbestimmung von Siedlungen dienen die Orts- und Flurnamen, die meist allein Zeugen früherer Zeit und Zustände sind, wenn nicht Reste von Bauwerken oder urkundliche Ueberlieferungen unmittelbar sprechen. Letztere bezeugen aber meist nur die Existenz der betreffenden Siedlung, sagen aber in den seltensten Fällen etwas über deren Alter. Eingehende Forschungen über die Herkunft der Ortsnamen [2]) ermöglichen es, bis zu einem gewissen Grade die Entstehung der einzelnen Siedlungen bestimmten größeren Zeiträumen einzuordnen und so in großen Zügen den allmählichen Ausbau zu verfolgen. Die jeweiligen Ergebnisse sind auf Karte 2 zusammengestellt.

Die Ortsnamen, die auf vorrömische Besiedlung schließen lassen, sind die in ihrer ältesten Form auf „magum(s)" oder „(i)acum", heute meist auf „ig" endigenden, die Cramer als romanisierte Formen keltischen Ursprungs erklärt. Von den Siedlungen des Rheintals sind demnach Remagen (Rigomagus), Breisig [3]) (Brisciacum), Sinzig (Sentiacum) und Linz (Lentiacum) als vorrömisch anzusehen. Die drei erstgenannten liegen im Bereich der Ahrbucht, jener weiten Niederung, wo die hochwasserfreie Niederterrasse, in größter Breitenausdehnung entwickelt, geeigneten Siedlungsraum innerhalb der ganzen Talstrecke bietet. Außerdem gewähren die Geländeformen, am ausgeprägtesten bei Sinzig, eine aus-

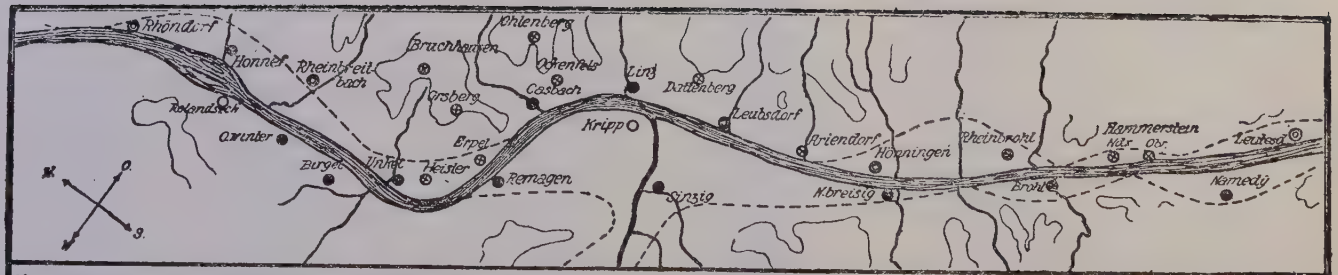
---

1) Hausrath, Lit. Nr. 20, S. 100.

2) Es kommen vor allem die angegebenen Arbeiten von Arnold, Cramer, Lamprecht, Marjan und Schlüter in Frage.

3) Gemeint ist Niederbreisig. Oberbreisig ist die jüngere Tochtersiedlung, vielleicht aus der Normannenzeit stammend (gegen Ende des 9. Jahrh.), als die Einwohner des zerstörten Niederbreisig dort eine neue Siedlung gegründet haben sollen (die 1. urkundliche Erwähnung: „die gantze gemeynde des dorp Brysge, ower und neiden" stammt von 1362 (Lac. III Nr. 632).

2.



Verlauf der Besiedlung im Rheintal zwischen der Andernacher Pforte und der Honnefer Bucht.

- Siedlungen aus vorrömischer-römischer Zeit - 400 n.Chr.
- " der fränkischen Zeit (400-800 n.Chr.)
- Siedlungen der Ausbau-Zeit (800-1300 n.Chr.)
- Jüngere Siedlungen
- ---- Uferlinie des Niederterrassenrheins.
- Hauptterrassenflächen.

Maßstab 1 : 133333

gesprochene Schutz- und Verteidigungsanlage[1]). Dazu kommt die unmittelbare Nähe von Lößböden, also offenen Landes. Letzteres gilt auch für das auf dem jenseitigen Rheinufer, der Ahrbucht gegenüberliegende Linz. Die Aehnlichkeit der beiden Ortsnamen „Sentiacum" und „Lentiacum" legt den Gedanken nahe an ein frühes Ueberschreiten des Rheins an dieser Stelle der Ahrbucht und eine Ausbreitung jener keltischen Besiedlung auf das linke Ufer.

Die Verteilung keltischer oder keltisch beeinflußter Ortsnamen spricht dafür, daß keltische Besiedlung weit im Rheintal verbreitet war.

Arnold[2]) weist darauf hin, daß die nächstliegende Bezeichnung für Wohnsitze immer ihre Lage und die Beschaffenheit ihrer Umgebung bot. In diesen Fällen tragen die Ortsnamen vielfach dazu bei, den ursprünglichen Zustand der Landschaft zu erkennen.

So charakterisieren die Namen Rheinbrohl[3]) und Brohl (abgeleitet vom keltischen brogilo = sumpfiges, mit Buschwerk bestandenes Wiesengelände) die für beide entsprechende landschaftliche Umgebung, ein durch den Bahls-[4]) und den Brohlbach geschaffenes Sumpfgebiet. Ihre Lage an diesen Bächen zeigt die immer wiederkehrende Bevorzugung der Ortslage in der Nähe von fließendem Wasser.

Die gleiche Ortslage bezeichnen die auf a, apha (= Bach) endigenden Ortsnamen, die ebenfalls auf keltischen Einfluß hindeuten, so daß die entsprechenden Siedlungen: Honnef (Hunapha) und Unkel (Oncala) auch einer vor- oder früh-

---

1) Vgl. S. 81 unten.

2) Lit. Nr. 2, S. 15.

3) Der Name Rheinbrohl ist im 14. Jahrhundert zuerst aufgeführt, um den Ort von mehreren gleichnamigen Siedlungen zu unterscheiden. Vorher (zuerst 877, M. Rh. Reg.) ist es als „Brule jenseits des Rheins" bezeichnet.

4) Der Bahlsbach floß früher nicht in den Rhein ab, sondern verlor sich in einem Sumpf am Fuße des Erberich. Erst 1865 grub man ihm ein Bett zum Rhein. (Volk: Ergänzungen zur Geschichte des Fleckens Neuwied. Lit. Nr. 70.)

germanischen Zeit angehören. Eigenartig ist, daß der Bach, von dem Unkel anscheinend seinen Namen hat, nicht auf dem gleichen, sondern auf dem gegenüberliegenden Ufer mündet [1]). Für Unkel mag dies hohe Alter jedoch in Frage gestellt sein durch eine andere, dem widersprechende Tatsache: den Verlauf der von den Römern angelegten Landstraße, die nicht der heutigen entsprach. Sie führte vielmehr unterhalb von Erpel bis an den Fuß des Gebirges und verlief an diesem entlang, eine Erscheinung, die nicht auf das Vorhandensein einer Siedlung schließen läßt, wenn nicht dieser Verlauf der Landstraße durch die erwähnten Geländeformen [2]) bedingt war.

Keltischer Herkunft ist nach Cramer [3]) auch Birgel. Nach der ältesten Namensform Birgele (mhd. = kleiner Berg) zu urteilen, liegt jedoch nahe, es als spätere Siedlung aus der Frankenzeit anzusehen, deren Name seine Lage bezeichnet. Auch Namedy [4]) scheint aus vorgermanischer Zeit zu stammen, wenn auch grade hier die größten Unklarheiten bestehen.

Ueber die früheste Siedlungsweise der Kelten gibt Tacitus [5]) Anhaltspunkte. Dörfer und Einzelsiedlungen waren in keltischen und keltisch beeinflußten Gebieten vorhanden, in ihrer Verbreitung weniger nach rechtlichen und politischen Faktoren als durch Eignung der Landschaft bestimmt.

So fanden die Römer, als sie um die Mitte des 1. Jahrhunderts v. Chr. an den Rhein kamen, schon Niederlassungen vor. Mit ihren Straßen- und Kastellanlagen drangen sie nun teilweise ins eigentliche Flußalluvium vor. Die weitere Entwicklung der Besiedlung ist eng an die mit den militärischen Operationen der Römer zusammenhängenden Straßenanlagen verbunden, die, soweit sie das Rheintal berührten, deshalb hier interessieren.

---

1) Dem bei Unkel mündenden Mühlbach, der sich früher in sumpfigem Wiesengelände verlor, ist erst in neuerer Zeit ein künstlicher Abfluß zum Rhein geschaffen worden.

2) S. 12 und S. 21.

3) Cramer, Lit. Nr. 6.

4) Marjan, Lit. Nr. 43.

5) Tacitus, Germania XVI.

Die Römer legten parallel zum Rhein auf beiden Ufern eine Straße an, die durch zahlreiche Nebenwege mit den von ihnen ausgebauten prähistorischen Handelsstraßen in Verbindung stand, die über die Höhen des rheinischen Gebirges, über Eifel und Westerwald führte. Die Anlage dieser Straßen ist im wesentlichen in der Richtung unsrer heutigen Landstraßen erhalten; auf einige Abweichungen wird noch näher einzugehen sein.

Wie infolge der politischen Lage die römische Beeinflussung des rechten Rheinufers weit geringer war, so blieb natürlich auch die Bedeutung der rechtsrheinischen Straße, und damit auch der Fortschritt und Ausbau der Besiedlung, hier hinter dem linken Rheinufer zurück. Von den erwähnten, älteren rechtsrheinischen Siedlungen zeigt nur der Ortsname „Lentiacum" römischen Einfluß, der auch im Gebiet des Limes nicht zu Ortsgründungen geführt hat. Hier sprechen wohl Ausgrabungen von Mauerresten, Waffenfunde und dergl. für die Anwesenheit der Römer; auch Flurbezeichnungen erinnern daran. „Im Römer" heißt die Flur hinter der Kirche in Rheinbrohl, „Montejupp" ist die volkstümliche Bezeichnung der Höhe zwischen Rheinbrohl und Arienheller.

Anders liegen die Verhältnisse auf dem linken Rheinufer. Auch hier hat die Rheintalstraße im wesentlichen den Verlauf der heutigen Landstraße, die auf jener angelegt ist. Von Andernach stromabwärts, in der Namedyer Bucht, aber verlief sie westlich der heutigen Chaussee über Namedy, wo Hagen[1]) sie unter der heutigen Oberfläche fand. Ob hier schon damals ein Kastell bestand, oder ob die Straße, unter Umgehung des Ueberschwemmungsgebiets, am Fuß des Gebirges entlang führte, mag dahingestellt sein. Unterhalb Niederbreisig verläuft die Römerstraße gradlinig weiter und folgt dem „alte Straße" benannten Feldweg, der zwischen 56,2 und 56,3 km von der heutigen Landstraße abzweigt. Da, wo heute an der Sinzig-Niederbreisiger Gemeindegrenze die Flurbezeichnungen „Am Lagerfeld", „Unter der alten Straße"

1) Hagen, Lit. Nr. 18.

und „Ueber der alten Straße“ erhalten sind, ist nach Hagen[1]) das alte Kastell Sinzig zu suchen. Die Lage des Kastells ist rein militärisch begründet. Es ist nicht anzunehmen, daß hier, noch im Ueberschwemmungsgebiet des Rheins, das vorrömische Sentiacum gelegen hat, vielmehr an der Stelle des heutigen Sinzig, wo Funde einer römischen Villa auf bürgerliche Niederlassung der Römer schließen lassen, die Hagen[1]) allerdings ebenfalls in die Gegend des Kastells verlegt.

Die „Alte Straße“ verband das Kastell Sinzig, die Ahr 1 km oberhalb ihrer Mündung überschreitend, mit dem Kastell Remagen, das zu jenen unter Drusus entstandenen 50 Kastellen auf der linken Rheinseite gehört.

Die Ortsnamen der Römerzeit beweisen, daß die Römer einen Teil der vorgefundenen Siedlungen übernahmen, sie für ihre Zwecke ausbauten und befestigten. Auf direkt römischen Ursprung ist nur eine Siedlung zurückzuführen: Oberwinter, dessen Name Vinitorium[2]) so viel wie Winzerheim bedeutet und der älteste Beweis für den Weinbau auf dieser Strecke des Rheintals ist.

Mit dem Ende der Römerherrschaft am Rhein ist auch die erste Besiedlungsperiode abgeschlossen. Es folgt die Okkupation des Landes durch germanische Stämme, an der im Gebiet des Mittelrheins vorwiegend die Oberfranken (Chatten) und Mittelfranken (Ripuarier) beteiligt sind. Die älteste urkundliche Erwähnung für diese in Frage kommenden Ortsgründungen fällt aber erst in die Zeit nach 800. Es ist jedoch eine Reihe von Siedlungen früher entstanden, was auch aus der Art der Urkunden hervorgeht. Für die nun folgenden Siedlungsperioden ist die zeitliche Einteilung, die Arnold[3]) auf Grund seiner Forschungen in seiner Arbeit gegeben hat, übernommen, ohne jedoch dabei die Möglichkeit,

---

1) Hagen, Lit. Nr. 18.

2) Oberwinter wird in Urkunden häufig zum Unterschied von Königswinter: Wintere minor, später Lützelwinter genannt.

3) Arnold, Lit. Nr. 2.

daß dabei die eine oder andere zeitliche Ungenauigkeit unterlaufen kann, unerwähnt zu lassen. Die Siedlungstätigkeit beschränkt sich zunächst — das gilt für die Zeit von 400—800 — darauf, die bisherigen Siedlungszentren, zu denen auch das Rheintal zwischen Andernach und Honnef gehört, weiter zu entwickeln. Eine zweite Periode ist durch das Vordringen in bis dahin unbesiedelte Gegenden gekennzeichnet: es ist die Periode des Ausbaus.

Wie weit die verschiedenen Stämme der Franken an der Besiedlung des Rheintals beteiligt sind, steht nicht einwandfrei fest, ist aber auch für diese Arbeit von untergeordneter Bedeutung.

Die ältesten germanischen Niederlassungen sind die auf „-ingen", „-heim" und „-hof". Die Namen auf „-ingen" — im Rheintal kommt nur Hönningen in Betracht — die nach Schlüter die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Person, dem Führer der Sippe, bezeichnen, sprechen für eine Beteiligung der Alemannen an der Besiedlung, während die auf „-heim" von Arnold für die Oberfranken, von Witte für allgemein germanisch gehalten werden. Sie weisen auf das erste Niederlassen in festen Wohnplätzen im neuen Siedlungsland hin. Die einzige „-heim"-Siedlung im Rheintal ist die Honschaft Mülheim, eine jener sechs kleinen Dorfsiedlungen, die noch in einer amtlichen Statistik des Jahres 1828 [1]) als „Honschaften" aufgeführt werden, heute aber mit Honnef vereinigt, teils völlig in dieser Siedlung aufgegangen sind, teils ihren selbständigen Siedlungscharakter bewahrt haben. Die Bezeichnung „Honschaft" spricht für die Siedlungsweise der Franken, indem sie auf die Sitte der Niederlassung nach Hundertschaften hinweist. Zu diesen gehört außerdem Beuel (bei Honnef), dessen Name nicht fränkisch ist, vielmehr keltisch und von den Franken übernommen zu sein scheint, Selhof, die einzige „-hof"-Siedlung im Rheintal, wie der Name sagt, aus einer Einzelsiedlung hervorgegangen, ferner Rhöndorf, Rommersdorf und Bondorf.

---

1) v. Restorff, Lit. Nr. 55.

Die Siedlungen auf „-dorf" lassen auf eine von vornherein bewußte, planmäßige Gruppensiedlung schließen; Schlüter[1]) sieht sie als Beweis der eigentlichen kolonisatorischen Tätigkeit der Franken an. Ist im allgemeinen für diese Siedlungen die Voraussetzung eines genügenden Nahrungsraumes anzunehmen, so mag für die entsprechenden Orte im Rheintal, die alle auf dem rechten Ufer liegen, auch die für den Weinbau günstige Lage ausschlaggebend gewesen sein; verdanken sie doch, das gilt vor allem für Leubsdorf und Leutesdorf, ihre Bedeutung, wie in den alten Urkunden zum Ausdruck kommt, ihren Weingärten. Von diesen „-dorf"-Siedlungen scheint allerdings Ariendorf, als zur gleichnamigen Burg gehörend, erst in der nächsten Siedlungsperiode entstanden zu sein.

Es schließen sich die Siedlungen auf „-bach" an, bei denen im allgemeinen ein Vordringen der Besiedlung in die Nebentäler zu beobachten ist und die überleiten zur nächsten Siedlungsperiode. Innerhalb eines bestimmten Gebiets gilt nämlich die Beobachtung, daß „die Orte, welche am weitesten in die Täler vorgerückt oder gegen den geschlossenen Wald vorgedrungen sind, sowie die auf ärmerem Boden oder sonst ungünstig gelegenen, erst in späterer Zeit entstanden"[2]). So verläuft die Besiedlung nach bestimmten, durch die natürlichen Gegebenheiten vorgezeichneten Linien. Ihre Entwicklung ist natürlich in größeren, morphologisch unterschiedlichen Gebieten klarer zu verfolgen als in unserm Rheintal, bei dem im wesentlichen das „Tal" den ersten natürlichen Anziehungspunkt für die Besiedlung gab, die sich von hier aus auf die höheren Terrassenflächen und in die Nebentäler ausdehnte. So ist es erklärlich, daß im Rheintal selbst nur zwei „-bach"-Siedlungen liegen: Casbach und Rheinbreitbach, die, nach ihrer frühen urkundlichen Erwähnung zu urteilen, der ersten fränkischen Siedlungsperiode zuzurechnen sind.

---

1) Schlüter, Lit. Nr. 59.
2) Hausrath, Lit. Nr. 20, S. 113.

Die meisten der heutigen Talsiedlungen waren also um 800 schon vorhanden. Bevor wir aber auf den weiteren Fortschritt in der Besiedlung des Rheintals eingehen, bleibt noch zu untersuchen, welcher Zeit die Siedlungen Erpel, Heister und Scheuren angehören, deren Ortsnamen weder für die eine, noch für die andere Zeit charakteristisch sind, also keinen Anhaltspunkt geben. Heister (= junge Buche) — der Name ist in Heisterbach usw. erhalten — und Erpel sind beide erst spät, 1116 zum ersten Mal, genannt, Scheuren sogar erst 1290, so daß also nur ihr Bestehen um diese Zeit, nicht aber ihr Alter feststeht.

In der folgenden Zeit wird das Siedlungsbild des Rheintals weiter vervollständigt. Die Notwendigkeit neuer Siedlungsgründungen führt auf die höheren Gebietsteile, wo neue Siedlungen sich entwickeln. Diese Höhensiedlungen liegen alle in unmittelbarer Nähe von Lößböden. Das mag die an sich auffallende Erscheinung erklären, daß innerhalb des Rheintals die typischen Siedlungen auf rod, rath usw. fehlen, die auf die großen Rodungen in dieser Zeit hinweisen und in den benachbarten großen Waldgebieten so zahlreich vertreten sind [1]). Offensichtlich ist die Besiedlung im wesentlichen nur vereinzelt in den geschlossenen Wald vorgedrungen.

In diesen Jahrhunderten sieht das Rheintal auch seine Burgen entstehen, unter deren Schutz kleine Dörfer gegründet werden. Die Namen auf „-stein", „-eck", „-fels" weisen auf derartige Burgsiedlungen hin.

Bisher ist nur von den Gruppensiedlungen die Rede gewesen und die Einzelsiedlungen sind, mit Ausnahme der Burgen, unerwähnt geblieben. Deren Entstehung, beim Fehlen einer umfassenden Grundlage, nachzugehen ist noch schwieriger als bei den Gruppensiedlungen.

Während die meisten jedoch neueren Datums sind, lassen sich einige wenige in diesen frühen Jahrhunderten der eigent-

1) Mertens (Morphographie und Siedlungskunde des Ahrgebiets, Dissertation Bonn 1910) erwähnt 18. Hombitzer (Beitrag zur Wirtschafts- und Siedlungsgeographie des Siebengebirges, Dissertation Bonn 1914) erwähnt 30.

lichen Siedlungszeit urkundlich nachweisen. Der erste Klosterbau auf der Insel Nonnenwerth [1]) geht, wie eine im Klosterhof eingemauerte Steininschrift [2]) besagt, auf das Jahr 1122 zurück. Im gleichen Jahr ist die Burg Rolandseck entstanden. Von den Hofsiedlungen stammen nachweislich aus dieser Zeit das Gut Windhausen [3]) auf der Höhe bei Leutesdorf, der Alkerhof [4]) bei Fornich, der Schafstall [5]) (caula ovium) hinter Schloß Arenfels und das Gudenhaus [6]) bei Sinzig an der unteren Ahr.

Mit dem 13. Jahrhundert ist die Festlegung der Siedlungen im Rheintal im wesentlichen abgeschlossen, die Hauptzüge des heutigen Landschaftsbildes festgelegt. Die folgenden Jahrhunderte verändern die Siedlungsdichte nur unbedeutend. Wohl sind einzelne Siedlungen wieder eingegangen, aber ihre Zahl scheint gering zu sein, wenngleich ohne die entsprechenden Voruntersuchungen kaum zu einem genauen Ergebnis zu kommen ist.

Zur Entstehung der Wüstungen mögen eine Reihe von Ursachen beigetragen haben. Von entscheidendem Einfluß ist nach Arnold das Aufblühen der Städte gewesen. Schlüter sieht den Hauptgrund in der Natur der Landschaft, also in rein geographischen Faktoren: Alle die lebensunfähigen Siedlungen, die in der Ausbau- und Rodungszeit vielfach gegründet waren auf Böden, die auf die Dauer landwirtschaftliche Kulturen nicht lohnten, sind bald wieder eingegangen. Zu den Wüstungen im Rheintal gehören zunächst eine Reihe von Burgen, von denen heute nur noch zerfallene Mauerreste vorhanden sind. Besser als über ihr Entstehen

---

1) Der Name Nonnenwerth ist erst seit dem 19. Jahrhundert gebräuchlich, ursprünglich hieß die Insel Rolandswerth.

2) Diese Inschrift lautet: „Friedericus I, Archiepiscopus Coloniensis Rolandswerth fundavit et Rolandseck exstruxit."

3) 868 schenkte Ludwig II. den Hof Windhausen dem Kloster Herford. M. Rh. Reg. I. 666.

4) 1216 (M. Rh. Reg. II. Nr. 1304).

5) 1279 (M. Rh. Reg. IV Nr. 622).

6) 1297 (Rhein. Antiquarius Lit. Nr. 77 III. Abt., Bd. 9, S. 144.

geben uns die Urkunden Aufschluß über ihren Untergang. 1654 wurde Hammerstein, infolge von Streitigkeiten zwischen Kurtrier und dem Grafen Wied, gesprengt und geschleift, 1610 oder 1612 Rolandseck auf Befehl des damaligen Kölner Kurfürsten abgebrochen, und auch die Burg Ockenfels der Herren von der Leyen ist der Zerstörung anheimgefallen. Einzelne der zerstörten Burgen sind jedoch später wieder aufgebaut, so Rheineck, Dattenberg, Arenfels. Von untergegangenen Dorfsiedlungen sind nur 2 sicher nachweisbar. Die Flurbezeichnungen Ensfeld und Ensfelderwiesen zwischen Oberwinter und Bandorf weisen auf eine gleichnamige Wüstung hin, die in einer Urkunde vom Jahre 854 [1]) noch als Siedlung erwähnt ist. Eine Burgsiedlung Reitersdorf [2]) zwischen Honnef und Rhöndorf ist 1322 zuletzt genannt, jedoch war die Burg damals schon zerstört.

Doch sind noch 2 Siedlungen, allerdings erst in viel späterer Zeit, entstanden: Kripp, dessen Gründungsjahr 1705 [3]) ist, und Rolandseck, das sich überhaupt erst in den letzten 50 Jahren entwickelt hat, beides durch den Verkehr entstandene Siedlungen [4]).

Blieb auch die Zahl der Siedlungen im allgemeinen ziemlich gleich, so änderte sich doch das Gesamtsiedlungsbild in der Größenentwicklung der einzelnen Siedlungen, von denen Linz, Unkel, Remagen und namentlich die alte Königspfalz Sinzig, als mittelalterliche Städte, die andern Siedlungen an Größe übertrafen und zu einer gewissen, wenn auch mehr lokalen Bedeutung gelangt sind. Hemmend wirkten jedoch die dauernden Kriegswirren, sowohl auf die wirtschaftliche als auf die räumliche Entwicklung der Siedlungen, und

---

1) Niederrhein. Annalen II. 81—84.

2) Günther, Mittelrhein. Urkunde I. 135 (im Jahr 922).
Niederrhein. Annalen (26—27) (im Jahr 893).

3) Im Jahre 1705 erteilte der Kurfürst Johann Wilhelm von Köln die Erlaubnis, an der sogenannten Kripp, gegenüber Linz am Rhein, sich niederzulassen und Wohnungen aufzuführen. Mertens, Beiträge zur Morphographie und Siedlungskunde des Ahrgebiets.

4) Vgl. S. 86 u. S. 87.

wiederholt hören wir, wie einzelne Orte zum großen Teil zerstört werden oder in Flammen aufgehen.

Die Entwicklung der Siedlungen im letzten Jahrhundert, für welche Zeit amtliche Statistiken zur Verfügung stehen, im einzelnen zu verfolgen, ist einem besondern Abschnitt der Arbeit vorbehalten.

IV. Die wirtschaftlichen Verhältnisse.

1. Forst- und Landwirtschaft, Weinbau.

Die natürlichen Gegebenheiten einer Landschaft bilden die Grundlage ihrer wirtschaftlichen Entwicklung. Der Mensch vermag sie auszunutzen und umzugestalten, aber niemals auszuschalten, immer geben sie die großen Richtlinien für die Wirtschaft. Die Fragen nach der Entwicklung der wirtschaftlichen Verhältnisse zu ihrem heutigen Stand, nach den Arten der Erwerbsquellen usw. können nicht einzeln behandelt werden, zu ihrem Verständnis müssen vielmehr ihre Beziehungen zu den sie begründenden geographischen Faktoren herangezogen werden.

Wenden wir uns zunächst der Bodennutzung und den auf ihr aufbauenden Wirtschaftszweigen, der Forst- und Landwirtschaft, zu.

Ein Vergleich der forst- und landwirtschaftlich genutzten Fläche innerhalb des Rheintals — der prozentuale Anteil der einzelnen Gemeinden an den verschiedenen Bodennutzungsarten ist aus der Tabelle 7 ersichtlich — zeigt zunächst einen wesentlichen Unterschied in der Verteilung von offenem und Waldland. Während sich links des Rheins, von Andernach bis Sinzig und von unterhalb Remagen bis Rolandseck, große geschlossene Waldgebiete von den höheren Gebirgsteilen über die Hauptterrassen und die Hänge bis zur Talniederung ausdehnen, beginnen diese auf der andern Rheinseite im allgemeinen erst östlich der Hauptterrassenfläche, nur in einzelnen Ausläufern bis an den Rhein vorstoßend. Der Baumbestand des Waldes ist vorwiegend Laubholz, die

Tabelle 7[1]).

	Gesamtfläche in ha:	%-Anteil der einzelnen Gemeinden an: Ackerland	Wiese u. Weideland	Wald	Weinbergland	Ödland
Leutesdorf	1073	18 %	4,6 %	—	9,3 %	1,9 %
Ober-Hammerstein	221	24,8 %	2,6 %	—	11,8 %	1,8 %
Nieder-Hammerstein	500	6,6 %	4,0 %	—	7,1 %	2,0 %
Rheinbrohl	1720	22 %	2,5 %	—	2,1 %	3,4 %
Hönningen (u. Ariendorf)	1998	27,3 %	3,1 %	3,7 %	2,1 %	0,3 %
Leubsdorf	1033	28,3 %	3,6 %	5,2 %	4,1 %	0,9 %
Linz	1749	26 %	4,8 %	2,0 %	1,4 %	0,2 %
Linzhausen	117	3,4 %	—	10,3 %	2,5 %	0,6 %
Ober-Casbach	210	28 %	21,8 %	6,2 %	2,8 %	—
Nieder-Casbach	66	24,2 %	3,1 %	24,2 %	15,1 %	—
Erpel	789	24,2 %	1,7 %	3,7 %	3,8 %	4,7 %
Heister	160	55,6 %	1,8 %	2,5 %	5,1 %	1,3 %
Unkel-Scheuren	657	32,5 %	1,4 %	8,4 %	6,4 %	3,6 %
Rheinbreitbach	659	34 %	3,5 %	4,5 %	4,5 %	3,8 %
Honnef	2917	18 %	6,3 %	1,2 %	0,7 %	0,2 %
Namedy-Fornich	608	21,5 %	10,5 %	64,3 %	—	0,1 %
Brohl	210	19,5 %	3,8 %	38,5 %	—	—
Niederbreisig	1051	26,6 %	8,3 %	47,2 %	—	1,7 %
Sinzig	1464	38,6 %	14,5 %	39,4 %	—	1,0 %
Remagen-Kripp	1482	30,5 %	1,3 %	52,7 %	1,8 %	0,4 %
Oberwinter (einschl. Birgel, Rolandseck u. Baundorf	621	26 %	6,5 %	55,7 %	4,0 %	1,6 %
Dattenberg	955	29 %	2,5 %	58,4 %	1,6 %	0,1 %
Ohlenberg	221	82,4 %	8,6 %	8,1 %	0,4 %	—
Ockenfels	267	40 %	34,4 %	7,8 %	3,3 %	—
Orsberg	138	76 %	2,2 %	14,3 %	3,5 %	—
Bruchhausen	256	61,7 %	2,7 %	27,3 %	—	3,9 %

Eiche herrscht vor, hinter ihr tritt die Buche zurück. Nadelholz, Fichte und Kiefer, wächst im allgemeinen nur auf geringen Böden, wo ein Gedeihen von Laubholz in Frage

1) Angaben der entsprechenden Bürgermeisterämter bzw. Katasterämter.

Wo die Angaben des Waldareals fehlen, konnten sie nicht ermittelt werden.

gestellt ist. Es wird eine nachhaltige Wirtschaft — Hochwaldbetrieb — mit einer Umtriebszeit von 200 Jahren geführt. Der Schälwald, der im allgemeinen, infolge der niedrigen Lohepreise bei der Einführung fremder Gerbstoffe, nicht mehr rentabel ist, wird seit dem letzten Jahrzehnt wieder mehr gepflegt und hat, besonders in den kleinen Waldungen auf den Höhen nahe dem Rhein, seine frühere Bedeutung noch nicht ganz verloren. Das Holz der Eichen, die in Zeiträumen von 20—30 Jahren zur Lohrindengewinnung genutzt wurden, ist als Brennholz sehr begehrt, die Stämme finden Verwendung zur Herstellung von Gartenstühlen, Blumentischen und anderen Gegenständen.

Den Anteil des Waldes am Gesamtareal der Landschaft zahlenmäßig festzustellen, ist aus dem Grunde nicht möglich, als dieser für die einzelnen Gemeinden berechnet ist, deren Grenzen sich nicht decken mit dem zur Betrachtung stehenden Gebiet. Im allgemeinen ziehen sich die Gemarkungen in langen Streifen aus der Talniederung auf die Höhen, meist noch über die Hauptterrasse hinaus, und haben infolgedessen Anteil am Acker-, Weinberg- und Waldland. Trotzdem ist in Tabelle 7 das Waldland mit aufgeführt, um damit ein abgerundetes Bild des den Siedlungen des Rheintals zur Verfügung stehenden Areals zu geben. Der Wald ist zum größten Teil Besitz der einzelnen Gemeinden, — Staatsforsten kommen für unser Gebiet nicht in Frage — nur ein geringer Anteil ist Privateigentum.

Für die Forstwirtschaft spielen die Besitzverhältnisse keine wesentliche Rolle, denn die Gemeindewaldungen stehen im Rheinland unter Staatsaufsicht [1]), und wenn die Privatwaldungen ihr auch nicht unterliegen, so können ihre Besitzer doch zu bestimmten forstwirtschaftlichen Maßnahmen, vor allem zur Aufforstung von Kahlschlägen, gezwungen werden [2]).

---

1) Nach dem Gemeindewaldgesetz vom 24. XII. 1816.

2) In neuerer Zeit haben sich die größeren Privatwaldbesitzer im Reichsverband deutscher Waldbesitzerverbände zusammenge-

In der Kriegs- und Nachkriegszeit, besonders während der Ruhrbesetzung, als jegliche Zufuhr von Kohle und anderm Brennmaterial abgeschnitten war, suchte die Bevölkerung des Rheintals ihren Hausbrand aus den Waldungen zu decken, in denen ein wahrer Raubbau ohne Rücksicht auf Rechts- und Besitzverhältnisse getrieben wurde. Seit Behebung der wirtschaftlichen Mißstände wird jedoch angefangen, die Kahlschläge, die so tot zwischen den bewaldeten Flächen liegen und nahe bei den Siedlungen ein besonders großes Areal einnehmen, wieder aufzuforsten.

Die Landwirtschaft, für die in den günstigen Klima- und Bodenverhältnissen eine gute Grundlage besteht, spielt auch heute noch im Wirtschaftsleben des Rheintals eine wesentliche Rolle. In der fruchtbaren Talniederung ist natürlich infolge des beschränkten Raumes, der in dem engen, dichtbesiedelten Flußtal nur zur Verfügung steht, jedes Fleckchen landwirtschaftlich ausgenutzt. Ein wechselvolles Bild bieten die Fluren: neben Getreide, meist Roggen und Weizen, wogegen Hafer und Gerste zurücktreten, nimmt der Anbau von tierischer Ernährung dienender Futterpflanzen einen großen Teil der bebauten Fläche ein, verschiedener Kleearten, besonders aber Rüben; denn bei fast völligem Fehlen von Wiesenland überwiegt natürlich die Stallfütterung des Viehs. Kartoffel- und auf dem Acker betriebener Gemüsebau, namentlich von Hülsenfrüchten, vervollständigen das Bild. Eine in den letzten Jahren aus der wirtschaftlichen Not der Zeit heraus erwachsene, eifrig betriebene Kultur: der Anbau von Raps, dessen gelbe Blüten im Frühjahr allenthalben die schachbrettartig bebauten Fluren belebten, ist jetzt wieder auffallend zurückgegangen. Die Mannigfaltigkeit im Anbau der Felder fällt im Landschaftsbild um so mehr ins Auge, als — infolge der starken Zersplitterung des Bodens, einer natürlichen Folge der waltenden rechtlichen Verhältnisse —

---

schlossen mit Anschluß an die Landwirtschaftskammern, deren Bestreben dahin hinausläuft, eine intensivere Waldwirtschaft in den Privatforsten einzuführen.

kleine Parzellen, die bis zu 3 ar Flächeninhalt heruntergehen, vorherrschen. Die im Rheintal, wie in allen von fränkischen Stämmen bewohnten Gebieten, bestehenden Erbrechtsverhältnisse bedingten diese Zersplitterung des Bodens, die noch gefördert wurde durch den in der napoleonischen Zeit eingeführten Code Civil. Die Freiteilbarkeit und Freivererbbarkeit ließen im allgemeinen größere Höfe nicht entstehen. Auch heute sind nur wenige größere Gutsbetriebe im Rheintal vorhanden, keiner erreicht aber bis zu 100 ha Land, wovon immer noch ein wesentlicher Prozentsatz, $^1/_2$—$^1/_3$, auf Wald entfällt. Bodenspekulative Arrondierungsbestrebungen, die sich hier und da bemerkbar machen, wirken auf die wirtschaftlichen Verhältnisse im allgemeinen insofern nicht schädigend ein, als das Land parzellenweise in Pacht oder Halbpacht gegeben, der Allgemeinheit also nicht entzogen wird.

Vorherrschend ist der landwirtschaftliche Kleinbetrieb mit meist in der Flur verstreut liegenden Parzellen; eine durchgreifende Zusammenlegung ist vielfach noch nicht erfolgt. Dabei ergibt sich ein Unterschied in den Verhältnissen der Tal- und Höhensiedlungen. Letztere sind noch stärker landwirtschaftlich eingestellt; durchschnittlich baut jede Familie genug an zur eigenen Ernährung, so daß wohl für die einzelnen Gemeinden Selbstversorgung mit landwirtschaftlichen Produkten gilt. Auch im Tal baut jeder nur für den eigenen Bedarf, aber der Raum ist zur Ernährung der Gesamtbevölkerung einer Gemeinde nicht ausreichend. So kommt es, daß die Landwirtschaft meist nur im Nebenberuf betrieben wird und der größere Teil der Bevölkerung in der Industrie beschäftigt ist.

Wiesen treten hinter dem Ackerland ganz zurück. In größerem Umfang breiten sie sich eigentlich nur in der Talaue der Ahr aus, hier meist mit Obstbäumen bepflanzt, die der Landschaft den Charakter eines wenn auch künstlich geschaffenen Auenwaldes geben, ferner zwischen Weiden und Erlen im Alluvium des Rheins und am Rand der kleinen Bachtäler.

Bei der geringen Verbreitung des Wiesenlandes ist es erklärlich, daß die Viehhaltung nicht sehr groß ist. Wenn trotzdem, namentlich auf der Höhe und in einzelnen kleinen Talsiedlungen, bis 90 und mehr Prozent der Häuser und Gehöfte Viehbestand haben, so beschränkt sich dieser in vielen Fällen auf ein Schwein, ein paar Ziegen und Geflügel. Grade die Ziegenzucht hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Als Zugvieh bei der Feldarbeit dient neben dem Pferd, namentlich auf der Höhe, vielfach noch das Rind. Eine größere Zahl von Pferden finden wir nur in den mehr städtischen Siedlungen, in Honnef erklärt sie sich durch die vielen Wagenpferde für die von dort ausgehenden Siebengebirgsfahrten.

In der folgenden Uebersicht über die Viehhaltung der einzelnen Orte sind diese in Höhen- und Talsiedlungen geschieden. Außerdem ist das Verhältnis der Häuser und Gehöfte mit Viehbestand mit deren Gesamtzahl verglichen und die Reihenfolge der einzelnen Siedlungen nach der Größe der Verhältniszahlen, in % ausgedrückt, gewählt.

Diese Zusammenstellung zeigt im allgemeinen eine Abnahme der Viehhaltung von den Höhen- und kleineren Talsiedlungen bis zu den größeren mit städtischem Charakter. Doch stellen sich mancherlei Auffälligkeiten dabei ein. Die niedrige Viehhaltung in Brohl liegt an dem geringen Umfang seiner Gemarkung, die nicht nur kaum Wiesenland, sondern auch wenig Ackerflur hat. Ebenso überrascht die verhältnismäßig geringe Zahl der Häuser mit Viehbestand bei Kripp, dagegen die Höhe bei Sinzig, die im wesentlichen darin begründet ist, daß die Wiesen des Ahr-Alluviums, die ganz zur letztern Gemeinde gehören, eine größere Viehhaltung ermöglichen. Die Zahlen der einzelnen Viehbestände bei Unkel sind bedeutend erhöht durch die größere Viehhaltung der beiden Gutshöfe Hohenunkel und Hahnhof.

In dauernd aufsteigender Entwicklung ist seit einigen Jahrzehnten der Obstbau begriffen, der im Rheintal günstige klimatische Voraussetzungen findet. Wo der Raum es gestattet, nicht nur in den Hausgärten und in nächster Umgebung der Siedlungen, sondern vielfach zwischen den Fel-

Tabelle 8.

	Häuser u. Gehöfte mit Viehbestand	Anteil in %	Pferde	Rinder	Schweine	Schafe	Ziegen	Federvieh
Bruchhausen	79	95 %	11	124	101	9	80	520
Ockenfels	84[1]	95 %	6	83	74	1	163	557
Orsberg	39	95 %	6	21	55	—	51	253
Dattenberg	191[1]	94 %	25	276	168	5	183	1059
Ohlenberg	66[1]	94 %	21	155	77	—	59	559
Birgel	14	70 %	1	8	10	—	22	61
Nieder-Casbach	18	100 %	1	12	12	—	17	160
Leubsdorf	193[1]	98 %	28	130	184	137	264	1130
Ober-Casbach	84[1]	95 %	8	32	43	3	121	609
Rolandseck	44	91 %	—	5	11	2	20	305
Heister	36	88 %	2	21	25	—	47	339
Namedy-Fornich	115	87 %	19	59	156	4	94	850
Sinzig	439	80 %	86	278	258	124	505	3032
Rolandswerth	67	76 %	7	40	77	10	103	629
Rheinbreitbach	203	71 %	8	92	141	20	370	936
Erpel	166	69 %	8	37	78	6	222	779
Unkel	208	67 %	32	86	320	28	306	1950
Oberwinter	165	67 %	10	53	85	1	190	1140
Niederbreisig	180	60 %	39	116	121	164	211	1191
Kripp	107	57 %	20	102	94	—	129	—
Linz	360[1]	56 %	38	140	210	2	360	2469
Brohl	174	54 %	20	25	78	6	153	1059
Remagen	203	35 %	66	204	247	141	213	3576[2]
Honnef	248	18 %	89	167	386	147	725	8028
Leutesdorf	—	--	20	92	312	2	250	1357
Ober-Hammerstein	—	—	5	20	29	—	22	107
Nieder-Hammerstein	—	—	4	33	67	2	55	308
Rheinbrohl	—	—	38	188	378	10	393	1732
Hönningen	—	—	39	236	517	134	436	2684

1) Diese Angaben beziehen sich nicht auf die Häuser, sondern auf Haushaltungen, die prozentuale Anteil stimmt daher nur schätzungsweise.

2) Für Remagen und Kripp zusammen.

dern, auf den Wiesen, an Landstraßen und Feldwegen sind Obstbäume angepflanzt, die im Frühling dem Rheintal das Ansehen eines üppigen, blühenden Gartens geben. Das Aufblühen einer intensiven Obstzucht ging Hand in Hand mit dem Rückgang des Weinbaus. An die Stelle vieler ehemaligen Weingärten ist die lohnendere Obstanlage getreten.

Vorherrschend sind im allgemeinen Birnen und Aepfel, die als widerstandsfähigere und klimafestere Sorten auf den Höhen fast ausschließlich angepflanzt werden. Dieses Wirtschaftsobst wandert zum großen Teil in die Krautkochereien, deren in jedem Ort fast eine vorhanden ist, außer den schon fabrikartigen Betrieben in Honnef und Kripp, um nur die größten zu nennen.

Daneben wird auf die Zucht edlerer Sorten im Tal besondere Pflege verwandt, vielfach an Spalieren der Vorteil der Rückstrahlung des Bodens ausgenutzt. Kirschen und anderes Steinobst fehlen natürlich nicht. In geschützten Tallagen werden besonders empfindliche Obstsorten gezogen, sogar die Edelkastanie kommt, wenn auch nur in vereinzelten Exemplaren, vor. Leutesdorf ist wegen seiner Aprikosenkultur am Rhein ebenso bekannt, wie Salzig durch seine Kirschen.

Im Obstbau liegt die landwirtschaftliche Stärke des Rheintals. Er ist der Zweig der Landwirtschaft, der seine Produkte auch in den Handel bringt. Regelmäßiger Obstabsatz an die Händler der nächsten großen Städte, sowie an Kraut- und Marmeladefabriken geben dem Obstbau eine sichere Entwicklungsbasis.

Der Wirtschaftszweig, der mit dem Rhein am engsten verknüpft ist, ist der Weinbau.

Die Rebhügel gehören nun einmal zum Landschaftsbild des Rheindurchbruchtals, doch sind sie in dessen nördlichem Teil, unterhalb von Andernach, nicht mehr vorherrschend. Die Ungunst der Lage des linken Rheinufers, mit seinen durchweg NNO-Hängen, äußert sich deutlich in der Landschaft: nur die nach SO und O orientierten Lagen bei Remagen und von der Mündung des Unkelbachtals abwärts bis

Oberwinter tragen noch Weinberge. Selbst auf dem rechten Ufer sind Weinberge nur streckenweise vorhanden. Denn je weiter nach N im allgemeinen der Weinstock gepflanzt wird, desto mehr ist er in seinem Gedeihen auf geschützte, sonnige und steile SSW-Hänge angewiesen, wo die Wirkung der Strahlung am stärksten ist. Es sind Weinberg-Lagen mit einer Neigung bis zu 55° anzutreffen, durchschnittlich beträgt diese aber 20—30° [1]). Jedoch erfordern im allgemeinen auch weniger steile Lagen schon die Anlage von Terrassen, die mit großen Kosten durch Sprengungen und Erdarbeiten angelegt werden, wenn nicht einfallende Schichten als natürliche Terrassenstufen vom Winzer ausgenutzt werden können, wie das am typischsten an der schroffen Felswand östlich von Unkel geschehen ist.

Weinbergland größeren Umfangs findet sich auf dem rechten Ufer nur zwischen Leutesdorf und der Rheinbrohler Ley, wo sich ein Weinberg an den andern reiht. Hier in den Gemarkungen von Leutesdorf und den beiden Hammerstein wird noch ein intensiver Weinbau getrieben. Auf den an mineralischen Nährstoffen ziemlich reichen, devonischen Verwitterungsböden zieht der Winzer hier von Riesling Weißwein.

Abwärts von Rheinbrohl wechseln Weinberge mit andern Kulturparzellen und Oedland, um aber unterhalb von Leubsdorf und Linz sowie bei Unkel wieder ein größeres, geschlossenes Areal einzunehmen. Von Linz an herrscht der Anbau roter Trauben, meist Spätburgunder vor, aus denen ein bukettreicher Rotwein erzielt wird.

Die Verteilung von roten und weißen Trauben ist lediglich durch vorteilhaftere wirtschaftliche Ursachen bedingt.

Der devonische Schieferboden, bald mehr sandig, bald toniger entwickelt, eignet sich sowohl für die roten als auch für die weißen Reben, und auch die klimatischen Verhältnisse bevorzugen keine. Nur erfordert im allgemeinen die sehr

---

1) Angabe des Herrn Weinbauinspektor Hirschel, Linz.

stark nördliche Lage den Anbau widerstandsfähiger und früh reifender Sorten.

Der Weinbau reicht nur mit ganz geringer Ausnahme höher hinauf als bis zum Rand der Hauptterrasse. In den kleinen rechtsrheinischen Nebentälern, an deren Ausgang er sich auch erhalten hat, wiederholt sich immer die gleiche Erscheinung: Weinberge auf dem S-Hang und Wald oder bebaute Flur in den tieferen Lagen auf dem N-Hang.

Weingärten in der Talfläche sind äußerst selten und erreichen nur zwischen Leutesdorf und Rheinbrohl größeren Umfang, wo aus Spätburgunder ein Rotwein gezogen wird.

Der Lehmboden der Niederterrasse ist an und für sich für den Weinstock nicht ungeeignet, doch ist die größere Bodenfeuchtigkeit des ebenen Bodens gegenüber den geneigten Flächen ein für das Wachstum der Reben nachteiliger Faktor. Sie bewirkt, daß die oft früh einsetzenden Nachtfröste im Tal viel verheerender wirken als in den Berglagen. Außerdem hat sich herausgestellt, daß infolge Bodenfeuchtigkeit und der, wegen der starken Neigung zu Nebelbildung, hohen Luftfeuchtigkeit die Talreben leichter für Krankheiten empfänglich sind. Daher ist es erklärlich, daß bei einem Rückgang des Weinbaus die Tallagen meist aufgegeben wurden.

Die heutige Verbreitung des zu den einzelnen Siedlungen gehörigen Weinlands möge folgende Zusammenstellung näher beleuchten, die sich auf alle im Ertrag stehenden Weinberge erstreckt. Um ein klares Gesamtbild des Weinbergareals zubekommen, sind alle Gemeinden, auch die, welche keinen Weinbau mehr betreiben, mit angeführt, und zwar sind die rechts- bzw. linksrheinischen Talsiedlungen zusammengefaßt und einander gegenübergestellt.

Die Höhensiedlungen sind als eine besondere Gruppe behandelt.

Tabelle 9.

Es stehen im Ertrag

in Leutesdorf	111,0 ha	in Namedy	— ha
in Ober-Hammerstein	12,5 ha	in Fornich	— ha
in Nieder-Hammerstein	92,0 ha	in Brohl	1,5 ha
in Rheinbrohl	33,0 ha	in Niederbreisig	0,25 ha
in Hönningen	5,5 ha	in Sinzig	6,2 ha
in Leubsdorf	10,0 ha	in Kripp	— ha
in Linz	5,5 ha	in Remagen	10,0 ha
in Linzhausen	2,0 ha	in Oberwinter	c. 4,0 ha
in Ober-Casbach	1,5 ha	in Rolandswerth	— ha
in Nieder-Casbach	1,0 ha	—	
in Erpel	7,0 ha	in Dattenberg	6,0 ha
in Heister	2,0 ha	in Ohlenberg	— ha
in Unkel-Scheuren	21,9 ha	in Ockenfels	4,0 ha
in Rheinbreitbach	4,5 ha	in Orsberg	0,25 ha
in Honnef	12,0 ha	in Bruchhausen	1,8 ha

Zwischen den Weinbergen liegende, völlig verödete Parzellen, auf denen sich die ursprüngliche Vegetation, der früher mit Mühe ausgerottete Buschwald, wieder breit macht, und zerfallene bemooste Terrassenmauern, die ehedem das Rebengelände stützten, zeigen den Rückgang des mit Weinreben bestockten Areals. Vielfach sind aber jegliche Spuren eines früheren Weinbaus ausgetilgt und andere Kulturen an seine Stelle getreten: Gemüse- und Kartoffelbau, besonders aber Obstzucht. Im Laufe der Zeiten hat sich ein vollständiger Wandel in Verbreitung und Umfang des Weinbaulandes innerhalb des Rheintals vollzogen. Ausgehend vom linken Rheinufer, auf das der Weinbau in der Römerzeit beschränkt war, griff er erst in der Völkerwanderung auf das rechte Rheinufer über. In den nun folgenden Jahrhunderten mehren sich die Zeugnisse für die Bedeutung der Weinkultur. Die erste urkundliche Erwähnung fast aller Rheintalsiedlungen geht auf deren reichen Weinwuchs zurück. Kleine Städte, wie Linz und Remagen, haben sogar innerhalb der Stadtmauern Weingärten gehabt. Daß die Bürger den teuren Baugrund mit Reben bestockten, ist ein Beweis für die hohe Einschätzung des Weinbaus. Das Streben nach Grundbesitz im Rheintal, das gleichmäßig bei weltlichen wie geistlichen

Fürsten, bei Städten und Klöstern, selbst solchen, die weit vom Rhein entfernt lagen, vorhanden war, richtete sich vorwiegend auf den Besitz von Weingärten.

Auf beiden Seiten des Rheins gedieh der Wein in Tal- und Berglagen — mit Ausnahme der auch heute noch mit geschlossenem Wald bestandenen rheinischen Gehänge — und besonders im Ausgang der kleinen Nebentäler, um sich dann, als aus mannigfachen, noch zu erörternden Gründen der Rückgang im wesentlichen um die Mitte des vorigen Jahrhunderts einsetzte, auf die besten und begünstigsten Lagen zu beschränken; sie erfüllten wirklich auch die Voraussetzung für sein Wachsen und waren nicht nur vom Menschen künstlich dazu gezwungen.

Liegt die Abnahme des Weinbaus im tiefsten Grunde auch in der Unzulänglichkeit der natürlichen Gegebenheiten des Rheintals, so haben doch, nach dem Urteil von Fachleuten, eine Reihe anderer Faktoren erst die Veranlassung dazu gegeben: kulturelle, wirtschaftspolitische und soziale Momente kommen dafür in Frage.

Von Einfluß war zunächst die Steigerung und Verfeinerung der Ansprüche, die mit zunehmendem Wohlstand und erhöhter Lebenshaltung an den Geschmack des Weines gestellt wurde, während „in verflossenen Tagen ein weniger wählerisches Geschlecht, das sich auch vor einem herben Surius nicht bang machte, lebte“ [1]). An der Einfuhr fremder Produkte erwuchs den kleinen Weinen, besonders dem Rotwein des Mittelrheins, eine erdrückende Konkurrenz.

Zu diesen mehr allgemeinen Gesichtspunkten kommen noch andere hinzu, die rein lokal begründet sind. Die wachsende Bevölkerung bedingte eine Vermehrung der Felder, die auf Kosten der Talweingärten geschah. Das wenn auch nur geringe Gelände, das der Bau der Eisenbahn erforderte, mußte bei den Raumverhältnissen des Rheintals in entsprechendem Umfang durch die Umarbeitung von Weinland ersetzt werden.

1) Kollbach, Weinbau und Weinhandel (Deutscher Fleiß, Köln, 1908).

Der Winzer macht gern die rauchenden Schiffe, Lokomotiven und Schornsteine für den Rückgang des Weinbaus verantwortlich. Mehr als diese Rauchentwicklung hat aber die Entstehung der Fabriken selbst gewirkt. Allgemein zu beobachten ist eine Erscheinung in dieser nördlichen Engtalstrecke: sobald sich andere Erwerbsmöglichkeiten bieten, weniger auf anderen Gebieten der Landwirtschaft, als vielmehr durch die Entstehung industrieller Unternehmungen, wird der Weinbau aufgegeben. Am deutlichsten hat sich diese Umstellung in Hönningen geltend gemacht. War dort noch 1813 [1]) „Weinbau der vorzüglichste Nahrungszweig" und galt das auch noch für die Mitte des vorigen Jahrhunderts, so setzte in den 80er Jahren mit der Entwicklung der Industrie ein schneller Rückgang ein, und heute beträgt das mit Reben besetzte Land in der Gemarkung Hönningen nur noch 2,1% des Gesamtareals. Aehnlich ist die Entwicklung bei Rheinbrohl, wo die Zahl der Weinstöcke seit 1723 [2]) von 611 372 auf 275 000 zurückgegangen ist, was einer Verminderung des Areals von 61,17 auf 27,5 ha entspricht (heute 5,5 ha).

Nur da ist der Weinbau fast in seinem vollen Umfang erhalten geblieben, wo er heute noch die einzige Erwerbsquelle darstellt: in Leutesdorf und den beiden Hammerstein. Wenn es in einer Amtsbeschreibung von Leutesdorf im Jahre 1791 heißt: „Weinwachs ist das Produkt. Wein- und Fruchtwachs ist die Nahrungsquelle und das überhauptige Gewerbe", so gilt das mit nur geringer Einschränkung auch heute noch.

Der sonst überall einsetzende Rückgang des Weinbaus wurde noch beschleunigt durch die schlechten Weinjahre in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts. An Hand der Handelskammerberichte für die Bezirke Köln und Coblenz läßt sich feststellen, daß der Weinbau höchstens alle 5—7 Jahre einen

1) Nach einer Amtsbeschreibung von Straeler, Amtmann des damaligen Amtes Hammerstein.

2) Entnommen aus dem Rheinbrohler Lagerbuch von 1713 (St. A. Coblenz, Kurtrier, Kellerei Engers Nr. 581 und 82).

vollen Herbst [1]) hatte. Dazu traten in diesen Jahren auch die heute häufigsten Rebkrankheiten, Blattlaus und Reblaus [2]), auf.

Wo alle diese Mißstände zusammentrafen, ist es kein Wunder, wenn der kleine Winzer im Rheintal — und um solche handelt es sich vorwiegend — diesen unrentablen Wirtschaftszweig aufgab oder wenigstens nur nebenberuflich weiterführte. Während des Krieges sind bei unzureichenden Arbeitskräften, trotz der in Menge wie Güte hervorragenden Weinjahre—besondereQualitätsjahre waren 1915 und 1917—wieder eine Reihe von Weinbergen eingegangen. Und neuerdings droht dem rheinischen Rotwein durch die Folgen der spanischen Handelsverträge erneute Gefahr, wie in den letzten Jahren des vorigen Jahrhunderts durch den Caprivischen Handelsvertrag ein großer Teil des Weinberglandes verloren ging. Die schon vor dem Krieg von der Provinz begonnenen Maßnahmen, um der abwärts gehenden Entwicklung im Weinbau zu steuern, werden heute wieder fortgesetzt. Durch Musterweinberge in Unkel und Rheinbrohl, durch Einrichtung einer Rebschule in Nieder-Hammerstein will man den in Bedrängnis geratenen Winzern neue Wege zur Umgestaltung ihrer Weinberge zeigen, um den Wein des Mittelrheins, kein Qualitätsprodukt, aber doch ein beliebter Konsumwein, mit allen Kräften zu erhalten.

2. Industrie und Gewerbe.

Der Ueberblick über die Industrien im Rheintal zwischen der Andernacher Pforte und der Honnefer Bucht zeigt eine zweifache starke Abhängigkeit von der Natur der Landschaft. Es handelt sich zunächst um die Ausbeutung von Bodenschätzen, deren Vorkommen überhaupt erst Unter-

---

1) Dem entspricht der Ertrag von 6—700 l pro Morgen, während die Vollernte vergleichsweise im Rheingau bei der Erzielung von Qualitätswein 4—500 l pro Morgen beträgt. (Weinbauinspektor Hirschel, Linz.)

2) In den 80er Jahren durch mexikanische Reben auf einem Weinberg bei Ockenfels übertragen.

nehmungen größeren Umfangs entstehen ließ, hinter denen die andern, nicht bodenständigen Industrien, mit nur wenigen Ausnahmen, zurückstehen. Hinzu kommt dann die Gunst der Verkehrslage im „Rheintal", die mit den durch sie bedingten Transportmöglichkeiten eine industrielle Entwicklung wesentlich fördert. Abgesehen von dem Bergbau, den Steinbruch- und Ziegeleibetrieben handelt es sich durchweg um junge, in den letzten 50 Jahren entstandene Industrien.

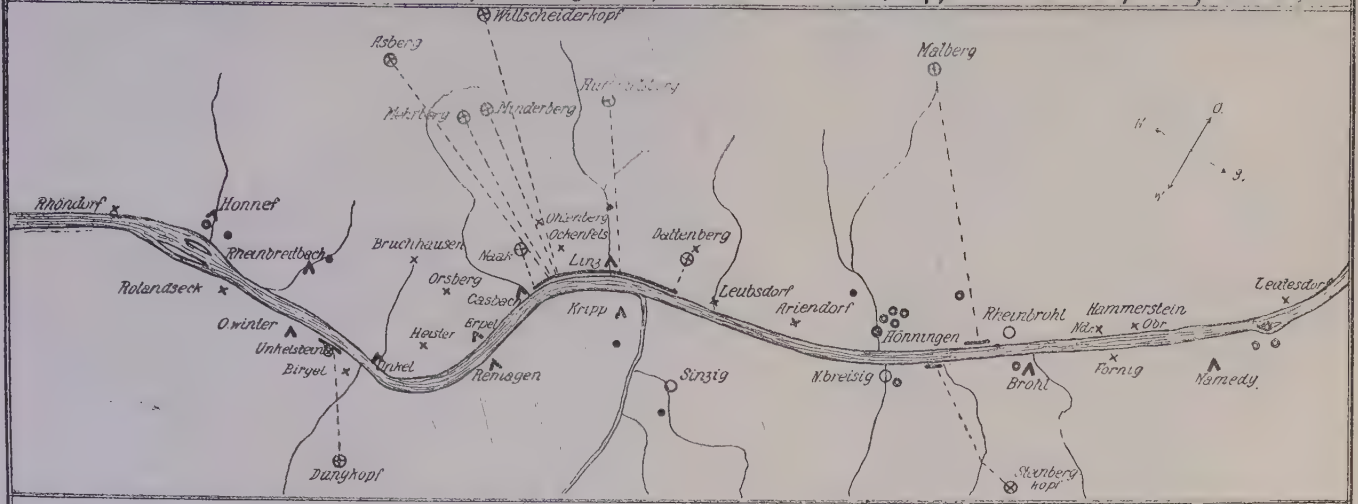
Der Bergbau auf Erze — auf deren nur unbedeutendes Vorkommen wurde schon im geo-morphologischen Teil der Arbeit hingewiesen [1]) — früher auf den Gruben Menzenberg, St. Josephsberg, am Virneberg bei Rheinbreitbach, St. Marienberg bei Bruchhausen und den Gruben im Ohbach-Tal bei Honnef betrieben, ruht heute vollständig. Die Ausbeutung dieser wenig ergiebigen Erzlager, die sich nur aus den wirtschaftlich unentwickelten Verhältnissen früherer Jahrhunderte erklären läßt, zog sich trotzdem in verschiedenen Betriebsperioden, die wegen nur unbeträchtlicher Produktion und Mangel an Geldmitteln vielen Wechselfällen unterworfen waren, bis in die zweite Hälfte des vorigen Jahrhunderts. Heute erinnern nur noch verlassene Stollen und Schutthalden an die alte bergbauliche Tätigkeit.

Kommt dem Erzbergbau demnach nur noch historische Bedeutung zu, so spielt im heutigen Wirtschaftsleben ein anderer, ebenfalls schon alter und noch in steigender Entwicklung begriffener Industriezweig eine wichtige Rolle: der Basaltsteinbruch und die auf ihm aufbauenden Betriebe.

Der organisatorische Mittelpunkt dieser Industrie liegt im Rheintal selbst, in Linz, aber räumlich dehnt sie sich vom Rhein bis weit in das Vulkangebiet des Westerwaldes und der Eifel aus. Ursprünglich wurden zunächst die in unmittelbarer Nähe des Rheinstroms liegenden Basaltbrüche betrieben, da der Rhein die günstigsten Bedingungen für die Abbeförderung des gewonnenen Steinmaterials bot und auch heute noch bietet. Denn wie bei allen Massengütern ist auch

1) Vgl. S. 8 ff.

Verbreitung der Industrie im Rheintal zwischen der Andernacher Pforte und der Honnefer Bucht.



- ● Siedlungen mit Industrie mit über 1000 Arbeitern.
- ○ " " " " " 100 "
- ^ " " " bis zu 100 "
- × " ohne "

---- Basaltbahnen.

- ⊗ Basaltsteinbrüche
- — Basaltverladeplätze
- ⊙ Kohlensäure Quellen
- • Ziegeleien.

Maßstab 1:133333

für den Basalt die Verfrachtung zu Schiff der billigste Weg, zumal Holland das Hauptabsatzland ist. Selbst von den mehrere Kilometer landeinwärts liegenden Brüchen — der Willscheider Kopf ist rund 7 km vom Rhein entfernt — wird der abgebaute Basalt zum Rhein befördert und dort in Schiffe verladen. Der zum „Rheintal" gehörende Wirtschaftsbereich der Basaltindustrie dehnt sich also ins Hinterland des Rheintals aus, und zwar so weit, wie einerseits das Steinbruchsprodukt auf dem Rhein verladen wird, und außerdem der Bruch selbst wie die damit zusammenhängenden Transport- und Verladeanlagen der Rheintalbevölkerung in maßgeblichem Umfang Arbeitsmöglichkeit bieten und dadurch umgestaltend auf das wirtschaftliche und soziale Leben der Rheintalsiedlungen wirken.

Die Dichte und die Härte des Basalts, vor allem aber seine vielfach regelmäßige, sechskantige Säulenform, haben ihn von jeher als wertvollsten Baustein schätzen gelehrt. Seine Eignung für bautechnische Zwecke erkannten schon die Römer, die ihn für Festungsanlagen und Wegebauten benutzten, und auch für die mittelalterlichen Burgen lieferten die schlanken und regelmäßigen Säulen das Material. Einen großen Aufschwung erlebte die Basaltindustrie durch den geordneten Ausbau der Chausseen, der teilweise schon unter französischer Verwaltung begonnen und von der preußischen dann fortgesetzt wurde. Mit der um die Mitte des vorigen Jahrhunderts einsetzenden Rheinregulierung, mit der immer intensiveren Entwicklung von Deich- und Hafenbauten in Holland, Belgien und an der deutschen Seeküste waren dem Basaltbruchbetrieb neue Absatzmöglichkeiten gegeben. Der holländische Absatz rief eine Reihe holländischer Wasserbauunternehmungen ins Land. Die bedeutendsten holländischen Firmen vereinigten sich (1888) zu der Basalt-Aktien-Gesellschaft, die ihren Sitz in Linz hat, und in der nach und nach die meisten rheinischen Basaltbruchbetriebe aufgingen.

Vom Casbachtal an stromaufwärts bis oberhalb Linz ziehen sich ausgedehnte Verladestellen auf eine Entfernung von rund 3 km hin. Hier nehmen Schleppkähne den auf

Brems- oder Seilbahnen herbeibeförderten Basalt auf — unterhalb von Linz vom Naak, vom Asberg, Düstemich, Minderberg und Willscheider Kopf, oberhalb der Stadt vom Hummelsberg und Dattenberg —, teils in großen Blöcken, teils als Schrott und Splitt, der in riesigen, Zeit und menschliche Arbeitskraft ersparenden Steinbrechern, die unmittelbar am Bruch errichtet sind, hergestellt ist.

Im Jahre 1924 wurden von Linz aus allein 222 698 t [1]) Basalt auf dem Rhein verladen. Im gleichen Jahr lieferten die sieben oben genannten Linzer Steinbrüche insgesamt 343 332 t [2]). Dabei sind die einzelnen Brüche folgendermaßen beteiligt [3]):

	1924	dagegen 1914
Asberg	30 120 t	31 269 t
Dattenberg	48 710 t	62 207 t
Hummelsberg	111 682 t	80 756 t
Mehrberg (Düstemich) . .	13 046 t	nicht im Betrieb
Minderberg	1 864 t	12 677 t
Naak	53 678 t	64 259 t
Willscheider Kopf	84 232 t	78 736 t

Unterhalb von Rheinbrohl kommt der Basalt des Mahlbergs, an der Mündung des Vinxtbaches der des Steinbergkopfes, am Unkelstein neben dem des Dungberges auch der des Unkelsteiner Bruchs zur Verladung.

In diesen Brüchen — die Produktionsmenge des Unkelsteiner Bruches ist infolge des meist schon bis zur Sohle erfolgten Abbaus sehr gering — betrug in den entsprechenden Jahren die Produktionsmenge:

	1924	1914
am Mahlberg	20 087 t	nicht im Betrieb
am Steinbergkopf	24 027 t	37 631 t
am Dungkopf	39 808 t	49 976 t

1) Nach Angaben der Rheinstrombauverwaltung in Coblenz.

2) Nach Angaben der Basalt A. G., Linz.

3) Die Differenz der Angaben der Produktions- bezw. Verlademenge des Basalts erklärt sich daraus, daß letztere Zahlen zu niedrig sind — es fehlten bei der Strombauverwaltung für mehrere Tage des entsprechenden Jahres die Verladeanzeigen — und ferner aus der lokalen Verwendung des Basalts

Ein Vergleich der Produktionsmengen zeigt, daß der Betrieb den Umfang von 1914 im allgemeinen noch nicht wieder erreicht hat, abgesehen von der allerdings starken Zunahme am Hummelsberg. Auch die Arbeiterzahl in den Brüchen des Linzer Bezirks ist von etwa 1800 in normalem Betrieb auf rund 1300 heruntergegangen [1]).

In unmittelbarem Anschluß an den Basalt-Steinbruchbetrieb werden aus den bei der maschinellen Zerkleinerung gewonnenen Abfallprodukten Kunststeine und Platten hergestellt auf der Sternerhütte im Tal östlich von Linz, die früher Metallhütte war und u. a. die Kupfererze der Rheinbreitbacher Gruben verarbeitete.

Im Landschaftsbild des Rheintals hat der Steinbruchbetrieb manche Umgestaltungen hervorgerufen durch Abtragung ganzer Kuppen und Aufschüttung hoher, weithin sichtbarer, kahler Schutthalden. An der Erpeler Ley sind aber die Steinbrucharbeiten gänzlich eingestellt, sodaß die Eigenart des Landschaftsbildes durch den weiteren Abbau dieses so charakteristischen, mächtigen Felsens mit seinen steil aufgerichteten, schlanken Basaltsäulen nicht länger bedroht ist.

Von den im Rheintal vorkommenden Steinen wird außer dem Basalt, der allerdings den größten wirtschaftlichen Wert darstellt, auch die devonische Grauwacke abgebaut. Die meist nahe bei Siedlungen gelegenen Brüche — größere finden sich bei Rheinbrohl und auch bei Leutesdorf — haben aber nur lokale Bedeutung. Es besteht auch kein regelmäßiger Abbau, so daß dieser Steinbruch auf das Wirtschaftsleben ohne Einfluß ist. Schutthalden zeigen allerdings, daß ihre Inanspruchnahme früher stärker gewesen sein muß, aber heute wird für Hausbauten der billige Ziegelstein oder Schwemmstein bevorzugt.

Für die Ziegelsteinfabrikation ist der fette Lehmboden der Rheintalniederung und des Alluviums der Nebentäler sehr geeignet. Daher erklärt sich das Vorhandensein zahl-

1) Nach Angaben der Basalt A. G.

reicher Ziegeleien, von den kleinsten und primitivsten Feldbrandziegeleien, die nur Saisonbetriebe sind, angefangen bis zu modernen Ringofenziegeleien, die trotz rationelleren Betriebs die kleinen anscheinend nicht konkurrenzunfähig machen können.

Das Tonvorkommen bei Orsberg wird von den Ton- und Farbwerken in Erpel ausgebeutet, während Sinzig der Standort der „Vereinigten Mosaik- und Wandplatten, A. G." ist, die neben fremdem Material die Tonlager bei Bengen, Ringen und Leimersdorf auswertet, und in der mehr als 300 Arbeiter Beschäftigung finden.

Die zahlreichen, im Rheintal erbohrten Kohlensäurequellen, die zu den verschiedensten Zwecken Verwendung finden, sind wirtschaftlich von größter Bedeutung geworden.

So verdankt Hönningen dem reichen Vorkommen von natürlicher Kohlensäure seine Industrie. In einer Amtsbeschreibung aus dem Jahre 1813 ist schon von einer [1]) „besonderen, einen Mineralstoff anzeigenden Säure" in den Brunnen der Hönninger Gemarkung die Rede und von Ausströmungen von „fixer Luft" aus dem Boden. Auffallend war, daß sich die Flur östlich von Hönningen am Fuße des Oelsberges durch Unfruchtbarkeit auszeichnete — die volkstümliche Bezeichnung „Hundsacker" lebt noch heute als Flurname für diesen Teil der Gemarkung fort; die Tatsache ist nicht nur auf die sandige Ausbildung des Bodens, sondern auf die starken Kohlensäureansammlungen im Boden und die Gasausströmungen zurückzuführen [1]). Aufmerksam gemacht durch das schlechte Wachstum und allmähliche Verdorren der Weinberganlagen, schloß man auf Grund von Beobachtungen ähnlicher Erscheinungen, die im Ahrtal angestellt worden waren, auf Vorkommen von Kohlensäure. Die ersten Bohrversuche wurden erst 1885 [2]) unternommen mit dem Erfolg, daß gasförmige Kohlensäure dem Boden entströmte, die die Grundlage zur Entwicklung der Industrie

1) Wülffing, Lit. Nr. 73, S. 1.
2) Von C. Rommenhöller aus Rotterdam.

in Hönningen wurde, welche den Ort wirtschaftlich umgestalten sollte, im besonderen für die heutige „Rheinische Kohlensäureindustrie".

Die größere Nachfrage der Wirtschaft nach Kohlensäure gab Veranlassung zu weiteren Bohrungen in der Nähe der Mofette. Bei einer Bohrtiefe von rund 70 m wurde mit der Kohlensäure gleichzeitig Mineralwasser mit einer Temperatur von 27° erbohrt.

Heute sind im engern Hönninger Bezirk, der kaum 1 qkm Flächeninhalt umfaßt, 4 Quellen vorhanden, neben einer Reihe von Mofetten. Welch eine enorme Menge von Kohlensäure das verhältnismäßig kleine Hönninger Quellengebiet liefert, mögen folgende Ausführungen beleuchten: In normalen Zeiten werden dem Gebiet jährlich etwa 20 Millionen kg [1]) natürlicher Kohlensäure entzogen. Davon wird ein Teil verflüssigt, der größte Prozentsatz aber in der chemischen Industrie verarbeitet. An der Verflüssigung sind beteiligt als größtes Werk der

Hönninger Sprudel	mit 2 600 000 kg

es folgen der

Hubertussprudel	mit 2 000 000 kg
Kohlensäurewerk Rud. Buse	mit 1 500 000 kg
Deutschland A. G.	mit 700 000 kg
Kronprinzen-Sprudel	mit 650 000 kg

jährlichem Versand [1]).

Infolge des Friedensschlusses sind große Absatzgebiete — Elsaß-Lothringen, Luxemburg, Belgien, das Saargebiet — für Deutschland verschlossen, und auch die Lage im inneren Markt hat sich ungünstiger gestaltet, so daß die entsprechenden Mengen heute schätzungsweise auf die Hälfte heruntergegangen sind.

An der Herstellung von Mineralwassern ist der Hubertus-Sprudel und die Dreikönigenquelle [2]) im benachbarten Arienheller beteiligt.

---

1) Schoop, Lit. Nr. 62, S. 26 ff.

2) Am Dreikönigstag 1890 ist diese Quelle erbohrt worden.

Zu diesen Verwendungszwecken der Kohlensäure — Verflüssigung und Mineralwasserherstellung — kommt als dritte die Verarbeitung in der chemischen Industrie in dem zum „Rhenania-Konzern" gehörenden Werk, das über eine Belegschaft von 2000 Angestellten und Arbeitern verfügt, und in der „Rheinischen Kohlensäure-Industrie".

Die Kohlensäurequellen auf Grund ihrer mineralischen Bestandteile als Heilquellen auszuwerten und Hönningen zu einem Badeort zu entwickeln, ist wohl erwogen, aber aus wirtschaftlichen Gründen nicht ausgeführt worden, bis auf einen nur kurze Zeit dauernden, mißglückten Versuch der Einrichtung eines Badebetriebs in Arienheller.

Jedoch haben Honnef und Niederbreisig, die früher schon als Luftkurorte bekannt waren, seit der Erbohrung ihrer Kohlensäure-Mineralquellen einen, wenn auch nur kleinen, Badebetrieb eröffnet. Außerdem bringt die Honnefer „Drachenquelle", wie die „Oranienquelle" in Brohl, Mineralwasser als Heil- und Tafelwasser in den Handel. Am bekanntesten von allen Kohlensäurequellen im „Rheintal" ist wohl der Namedy-Sprudel. Während früher der alle 4—5 Stunden erfolgende Ausbruch des bis zu 20 m hohen Sprudels, der in 5—6 Minuten etwa 40 cbm Wasser emporschleuderte, einen gewaltigen Anblick bot, ruht aus wirtschaftlichen Gründen der ganze Betrieb seit einigen Jahren vollständig. Zwei weitere Quellen sind, der Insel unmittelbar gegenüber, auf dem linken Rheinufer in der Namedyer Flur.

Von den nicht bodenständigen industriellen Betrieben steht, sowohl an wirtschaftlicher Bedeutung wie an Zahl der im Werk Beschäftigten, an erster Stelle die Aktien-Gesellschaft für Verzinkerei und Eisenkonstruktionen (vormals Jac. Hilgers), die etwa 365 Arbeiter hat. Für Rheinbrohl bedeutete die Entstehung dieser Industrie einen Wendepunkt, eine Umwandlung seines Ortsbildes und eine Umgestaltung seines wirtschaftlichen Lebens, einen Rückgang des zum Anbau genutzten Bodens und der landwirtschaftlich tätigen Einwohner zu Gunsten der industriell Beschäftigten.

Einzelne Unternehmen bauen auf andere auf, mit denen sie wirtschaftlich in unmittelbarem Zusammenhang stehen. So entstand 1902 die Glasfabrik bei Sinzig, die die Flaschen für den Apollinarisbrunnen in Heppingen herstellt. Soweit deren Versand nach England geht — das ganze Unternehmen gehört bekanntlich der Apollinaris Comp. Limitd. in London — werden die Flaschen in die für das Rheinbild von Remagen charakteristischen Seeschiffe verladen, die sie unmittelbar an ihren Bestimmungsort — London — bringen.

Als Folgeerscheinung der rheinischen Rohzement-Industrie ist eine Reihe von Zementwarenfabriken, meist kleinen, entstanden, nur wenige gehen über den Rahmen einer lokalen Bedeutung hinaus.

Erwähnenswert sind noch diejenigen Betriebe, die sich im Anschluß an die Landwirtschaft entwickelt haben. Kraut- und Marmeladenfabriken verarbeiten den Obstreichtum des „Rheintals". Wein- und Branntweinbrennereien gibt es in fast allen Siedlungen. Mühlen sind zahlreich an den Unterläufen der kleinen Nebenbäche entstanden, wenn auch viele von diesen heute außer Betrieb sind und nur noch die Lage und der Name an das alte Mühlhaus erinnern. Der Weidenbestand an den Rheinufern dient Korbflechtereien als Arbeitsmaterial. Außerdem gibt es eine Reihe kleinerer industrieller und gewerblicher Betriebe, besonders Möbelfabriken sind in fast allen größeren Siedlungen vorhanden.

So bestehen Unternehmen mannigfacher Art und verschiedensten Umfangs im Rheintal, die der heimischen Bevölkerung lohnenden und sicheren Erwerb geben — unter der Voraussetzung wirtschaftlich geordneter Verhältnisse — und so die Entwicklung begünstigen, auf die schon mehrfach hingewiesen wurde, einen immer größeren Teil der Bevölkerung von der Landwirtschaft der Industrie zuzuführen.

Das Handwerk zeigt im allgemeinen in seiner Entwicklung keine besonders eigenartigen Züge. Es ist selbstverständlich in den großen Talsiedlungen vielseitiger entwickelt, während es in den übrigen auf die notwendigsten Zweige beschränkt ist oder gänzlich fehlt.

Charakteristisch für frühere Zeit war die Flößerei, die namentlich von den Bewohnern von Namedy und der umliegenden Dörfer betrieben wurde. Denn Namedy war bis zum Beginn des vorigen Jahrhunderts [1]) Ankerplatz für kleine Flöße, die hier zu großen zusammengekoppelt und mit neuer Besatzung ausgerüstet wurden.

Zwei Arten von Gewerbebetrieben aber nehmen eine Sonderstellung ein: das Gastgewerbe und die Fischerei.

Die Rheinfischerei hat von ihrer frühern Bedeutung wesentlich verloren. Der alte Fischerstand ist damit fast ganz verschwunden. Wenn natürlich auch heute noch Fischerei betrieben wird, so doch nur im Nebenberuf, meist von Schiffern. Vielfach liegt die Fischerei, namentlich die Aalfischerei, in Händen von Holländern. Ihre kleinen „Aalkutter" sieht man häufig im Rhein liegen, an Stellen starker Strömung, hauptsächlich bei Leubsdorf und am Hammersteiner Werth. Die Ursache für den Rückgang des Fischreichtums im Rhein, der sich seit dem Anfang des 19. Jahrhunderts bemerkbar macht — damals sollen noch Knechte und Mägde an verschiedenen Orten des Rheins nur unter der Bedingung eine neue Stelle angetreten haben, nicht mehr als dreimal wöchentlich Lachs essen zu müssen [2]) — liegt in der Verunreinigung des Wassers durch industrielle Betriebe, in dem wachsenden Verkehr und andern Gründen mehr [2]).

Das Gastgewerbe blüht natürlich fast ausschließlich in den größern, verkehrlich begünstigten Talsiedlungen. Durch die Schönheiten des Rheintals angelockt, kommen alljährlich Tausende von Fremden, Erholungsbedürftigen und Wanderlustigen. Daneben bestehen zahlreiche Gasthäuser und Privatpensionen, die vielen einen lohnenden Nebenerwerb bieten.

In Unkel allein betrug die Zahl der Fremden in den Sommermonaten 1925: 2500 und 30 000 Passanten. Weit mehr als alle übrigen Siedlungen sind die „Badeorte" Niederbreisig und Honnef auf den Fremdenverkehr eingestellt.

1) Von der Oktroikonvention (1804) an trat Neuendorf bei Coblenz an Stelle von Namedy (Rhein. Antiqu. III. Abt. 5. Bd., S. 186).

2) Heider, Lit. Nr. 27 S. 122.

V. Verkehr und Verkehrswege.

Der Verkehr sucht immer nach Möglichkeit von der Natur vorgezeichnete Wege zu benutzen, zu denen in erster Linie die großen Flußtäler gehören. So ist es selbstverständlich, daß innerhalb des Durchbruchtals des Rheins die eigentliche Talniederung den Hauptverkehr vermittelt. Auch die Richtung des Verkehrs ist natürlich gegeben. Die Hauptverkehrsachse des Rheintals, die, dem Lauf des Flusses folgend, von SSO—NNW verläuft, bedingt einen großen Durchgangsverkehr in dieser Richtung — es handelt sich um einen Teil jenes großen Verbindungsweges zwischen dem Oberrheinischen Graben und den weiter südlich gelegenen, außerdeutschen Ländern, mit der Verkehrs- und Handelszentrale Köln — der nur von einer bedeutenderen OW-Verkehrslinie geschnitten wird: die aus dem Ahrtal kommende Straße überschreitet an der Ahrmündung den Rhein und findet, von Linz aus auf die Höhen des Westerwaldes führend, ihre Fortsetzung in der Richtung nach Altenkirchen. Alle andern Nebentäler sind von untergeordneter, mehr lokaler Bedeutung.

Ueberschauen wir die unserm Gebiet zur Verfügung stehenden Verkehrswege, so lassen sich drei Arten unterscheiden: der Rhein selbst, die Landstraßen und die Eisenbahnen.

Der Rhein, der während des Mittelalters geradezu eine Monopolstellung im Verkehr eingenommen hatte, war zu Beginn des 19. Jahrhunderts fast völlig bedeutungslos geworden [1]).

Erst die Rheinschiffahrtsakte (vom 31. März 1831), die neben der Beseitigung verkehrsfeindlicher Einrichtungen die Korrektion des Flusses gewährleistet, brachte die Voraussetzung zur modernen Ausgestaltung des Verkehrs auf dem Rhein. Das Ergebnis der Tätigkeit der 1851 gegründeten Strombauverwaltung ist ein derartiger Ausbau des Strombettes, daß es heute den Anforderungen des Verkehrs genügt.

---

1) Jasmund, Lit. Nr. 30, S. 3 ff.

Von Coblenz abwärts ist eine Mindestfahrwasserbreite von 150 m durchgeführt, die Fahrwassertiefe zwischen St. Goar und Köln beträgt 2,50 m unter gemitteltem Niedrigwasserstand [1]). Ein Einschränken des Schiffsverkehrs oder sogar gänzliches Stilliegen ist nur an wenigen Tagen im Jahr notwendig, und zwar durchschnittlich:

für Hochwasser	rund 8 Tage,
für Eisgang und Eisstand	rund 17 Tage [2]),
für Niedrigwasser	rund 17 Tage,
zusammen	42 Tage,

so daß einschließlich der Sonn- und Feiertage 323 Betriebstage bleiben [3]).

Das in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts ausgebaute Eisenbahnnetz vermochte die Bedeutung des Rheins als Verkehrsstraße auf die Dauer nicht zu beeinträchtigen. Denn der gleichzeitige wirtschaftliche Aufschwung stellte allerorts größere Anforderungen an den Verkehr und war auf den Rhein, zum Transport namentlich der Massengüter, in erhöhtem Maße zur Entlastung der Eisenbahnen angewiesen.

Für den Personenverkehr gilt die Schiffahrt auf dem Rhein zwar nicht mehr als Beförderungsmittel, sie ist vielmehr fast lediglich zu einem Vergnügungsverkehr ausgebildet. Ist doch die Fahrzeit im Vergleich zu der der Eisenbahn für unser wirtschaftlich eingestelltes Jahrhundert zu lang. Der Personenverkehr liegt hauptsächlich in Händen der seit 1853 bestehenden „Köln - Düsseldorfer Dampfschiffahrts - Gesellschaft", die in den Sommermonaten regelmäßig Dampfer verkehren läßt, die zwischen Andernach und Honnef noch in Brohl, Niederbreisig, Linz, Remagen, Unkel und Rolandseck anlegen. Die schon früher (1822) gegründete „Niederländische Dampfschiffahrts-Reederei" in Rotterdam unterhält ebenfalls

---

1) +1,27 m über dem Nullpunkt des Kölner Pegels, + 1,64 m über dem des Linzer.

2) Diese Angabe erscheint zu hoch.

3) Jasmund, Lit. Nr. 30.

einen regelmäßigen Personen- und Güterschiffsverkehr. Ihre Schiffe laufen auf dieser Rheintalstrecke Niederbreisig, Linz und Remagen an. Neben diesem fahrplanmäßigen Verkehr ist aber der Rhein im Sommer, namentlich Sonntags, belebt von festlich geschmückten Sonderdampfern und unzähligen kleineren Fahrzeugen, Motor-, Segel- und Ruderbooten, die das immer bewegte Verkehrsbild des Rheins noch lebhafter gestalten.

Für den Verkehr von Ufer zu Ufer ist bei den größeren Siedlungen ein Fährbetrieb eingerichtet, der da, wo ein größerer Verkehr es erfordert, auch den Uebergang für Fuhrwerke ermöglicht, eine Notwendigkeit, die sich aus dem Fehlen einer festen Brücke ergibt, da die Eisenbahnbrücke bei Remagen für diesen Verkehr nicht in Betracht kommt. Wohl führt ein Fußgängerweg über die Brücke, der trotz ihrer ungünstigen Lage, ganz außerhalb der Siedlungen Remagen und Erpel, für den lokalen Verkehr Bedeutung bekommen hat.

Von den Inseln der Honnefer Bucht ist Grafenwerth durch eine Brücke ans rechte Ufer angeschlossen.

Der Güterverkehr ist auf dieser Strecke des Rheintals in der Hauptsache Durchgangsverkehr, so daß, bei Ermangelung anderer Grundlagen, zur Erläuterung seines Umfanges wohl die Zahlen der Fahrzeuge dienen können, die die Coblenzer Schiffsbrücke passieren und die in Tabelle 10 zusammengestellt sind.

Innerhalb der Strecke des Durchbruchtals werden diese Zahlen im wesentlichen nur durch die allerdings ziemlich beträchtliche Menge von Basalt- und Steinschiffen [1]) erhöht.

Von den beiden Häfen Brohl und Oberwinter, die vorwiegend als Sicherheitshäfen angelegt sind, ist der erste aber nicht genügend gegen Hochwasser geschützt, verfehlt infolgedessen seinen eigentlichen Zweck. Jedoch spielt der Brohler Hafen auch eine gewisse Rolle im Umschlagsverkehr; dessen Statistik zeigt, daß er sich fast ausschließlich auf den Ab-

1) Vgl. S. 61 und weiter unten die Umschlagszahlen von Brohl S. 71.

Tabelle 10.

Es durchfuhren die Cöblenzer Schiffsbrücke		1913	1924[1])
Güterdampfer	zu Berg	1270	1108
	„ Tal	1297	1109
Gütermotorschiffe	„ Berg	160	268
	„ Tal	210	317
Schleppraddampfer	„ Berg	2502	2180
	„ Tal	2419	2125
Schleppschraubendampfer	„ Berg	4862	4006
	„ Tal	4978	3904
Anhängeschiffe (eiserne)	„ Berg	18758	16869
	„ Tal	18991	16430
Tankschiffe	„ Berg	226	45
	„ Tal	191	27
Anhängeschiffe (hölzerne)	„ Berg	52	9
	„ Tal	29	1
Auf sich fahrende Schiffe eiserne	„ Tal	155	96
hölzerne	„ Tal	51	22
Kleine Schiffe (unter 300 t)	„ Berg	46	5
	„ Tal	—	209
Flösse, grosse	„ Tal	184	80
mittlere	„ Tal	41	20
kleine	„ Tal	—	—

transport des vulkanischen Materials des Brohltals beschränkt. Im Jahre 1924 [2]) betrug sein Gesamtverkehr, Ein- und Ausfuhr, rund 45 000 t, davon entfielen auf die Ausfuhr von Steinen, Erden usw. 34 239 t, also rund 75%.

Die beiden parallel zum Rhein verlaufenden Landstraßen lassen die andern, vorwiegend lokalem Verkehr dienenden Querstraßen, die, meist Bachtälern folgend, die Höhensiedlungen und das weitere Hinterland der Eifel und des Westerwaldes an das Rheintal anschließen, an Bedeutung zurück. Der durch die Eisenbahnen zunächst in den Hintergrund gedrängte Landstraßenverkehr entlastet diese aber heute stark im Nahverkehr. Doch muß ein Moment erwähnt wer-

1) Angaben der Rheinstrombauverwaltung, Coblenz.

2) Für Vorkriegsjahre lagen keine Angaben auf der Strombauverwaltung Coblenz vor.

den, das die Eisenbahnen hier im Rheintal vor den Landstraßen dauernd bevorzugt. Während diese nämlich oft auf weite Strecken überschwemmt werden [1]) und damit der Verkehr vollständig lahmgelegt ist, liegt die Trasse der Eisenbahn im ganzen Gebiet hochwasserfrei.

Der Anschluß des Rheintals an das Eisenbahnnetz, der in die zweite Hälfte des vorigen Jahrhunderts fällt, bedeutet nichts anderes als eine moderne Ausgestaltung der alten Verkehrswege. Die auf beiden Ufern des Rheins angelegten Bahnstrecken gehen auf die Tätigkeit der „Rheinischen Eisenbahngesellschaft" zurück, die 1859 die vorher nur von Köln bis Rolandseck reichende Bahn nach S ausbaute. In den 70er Jahren wurde auch der Bau der rechtsrheinischen Strecke durchgeführt. Heute gehören beide Linien zu den verkehrsreichsten, eine ununterbrochene Folge von Personen- und Güterzügen strebt hier täglich ihrem Ziel zu.

Die großen durchgehenden Züge Ostende—Köln—Wien, Holland—Köln—Frankfurt—Basel und München, und Dortmund—Köln—München werden rechtsrheinisch geleitet, berühren mit ihrem Verkehr die Siedlungen des Rheintals natürlich nicht. Doch nehmen die größten, Linz, Honnef und Remagen, am Eilzugverkehr teil, letzteres sogar auch teilweise am D-Zugverkehr als Anschluß nach Bad Neuenahr. An den Personenzug- bzw. Güterverkehr sind die größeren Siedlungen angeschlossen. Ihre Bahnhofsanlagen entsprechen durchweg dem Umfang ihres Verkehrs, nur in Honnef macht sich deren geringe Aufnahmefähigkeit und Anpassungsvermögen an den wachsenden Verkehr empfindlich geltend. Der Personenzugverkehr ist, dem Verkehrsbedürfnis entsprechend, so eingerichtet, daß alle 2—3 Stunden eine Verbindung nach Köln bezw. Frankfurt besteht und zwischendurch noch, unter der Berücksichtigung lokalen Verkehrs, Züge eingelegt sind.

Wie sich der Personenverkehr entwickelt hat, zeigt die Zusammenstellung in Tabelle 11, die die Verkehrszunahme in % von 1893/94—1921 darstellt. In der letzten Spalte der

---

1) Vgl. Karte 1.

Tabelle ist das Steigen der Bevölkerung in einem möglichst entsprechenden Zeitraum, von 1885—1919, in % angeführt.

Tabelle 11 [1]).

	1893/94	1913	1921	Zunahme des Verkehrs von 1893/94—1921	Zunahme der Bevölkerung von 1885—1919
Rhöndorf	15 903	65 616	84 904	433 %	— [2])
Honnef	59 702	187 698	241 121	304 „	85 %
Unkel	24 344	65 421	98 815	306 „	41,5 „
Erpel	34 844	71 968	84 99	144 „	7 „
Linz	49 904	200 326	265 769	432 „	33 „
Hönningen	23 592	92 658	118 924	404 „	108 „
Rheinbrohl	21 930	79 250	115 931	429 „	50 „
Leutesdorf	39 241	77 176	99 171	153 „	22 „
Oberwinter [3])	—	51 190	74 833	—	—
Rolandseck	46 854	75 813	74 461	59 „	75 „
Remagen	111 715	291 774	369 520	231 „	43 „
Sinzig	50 068	113 368	165 716	231 „	33 „
Niederbreisig	19 952	69 254	98 240	392 „	22,5 „
Brohl	32 894	112 208	265 237	706 „	60 „

Ein Vergleich beider Zahlenreihen zeigt, daß, trotz einer starken Zunahme der Bevölkerung, diese in keinem Verhältnis steht zu der Verkehrssteigerung. Wohl hat die industrielle Entwicklung mancher Siedlungen die Verkehrsziffern beeinflußt. Die Hauptursache ist aber doch in dem großen Fremdenverkehr im Rheintal zu suchen, der die auffallend hohen Zahlen, besonders bei Brohl, bedingt.

Die Nebentäler wurden erst spät an den Eisenbahnverkehr angeschlossen. Die Ahrtalbahn, zunächst (1880) nur bis Adenau, heute aber durch Abzweigung bei Dümpelfeld nach Ahrdorf—Blankenheim bzw. Ahrdorf—Hillesheim—Gerolstein durchgeführt, stellt eine Verbindung zwischen der linksrheinischen Linie mit der Strecke Euskirchen—Trier—Saarbrücken her. Durch Weiterführung der Bahn auf das rechte Ufer ist 1918 der Anschluß an die rechtsrheinische

1) Die Zahlen geben die von den einzelnen Stationen beförderten Personen an.

2) Rhöndorf ist statistisch mit Honnef zusammengefaßt.

3) Damals noch keine Bahnstation.

Strecke erreicht und dadurch die aus strategischen, wie auch wirtschaftlichen Motiven gebaute Linie ergänzt, die eine neue Verbindung zwischen Lothringen und dem Saargebiet mit dem rheinisch-westfälischen Industriebezirk herstellen sollte. Sechs Personenzüge verkehren täglich in beiden Richtungen auf der Ahrtalstrecke von Remagen aus, drei davon jedoch nur zwischen Remagen und Adenau, während vier weitere dem lokalen Verkehr zwischen Remagen und Ahrweiler dienen. Während linksrheinisch der Bau der Trasse keine Schwierigkeiten bot, mußte auf dem rechten Rheinufer, wo die Basaltmassen der Erpeler Ley dicht an den Rhein herantreten und keinen Raum zur Auffahrt lassen, der Fels durchtunnelt werden, so daß die Trasse, über die der Rheintalbahn hinwegführend, durch den Tunnel weiter geleitet, sich erst zwischen Erpel und Unkel mit dieser vereinigt. Eine regelmäßige Inanspruchnahme der Brücke besteht heute nur für den Sonntagszugverkehr.

Viel später als die Erschließung des Ahrtals durch die Eisenbahn, erst im Jahre 1912, ist eine Verbindung des Rheintals mit dem Westerwald entstanden. Eine eingleisige Bahn folgt, von Linz ausgehend, dem Casbachtal und wird bei der starken Steigung, die sie zu überwinden hat, streckenweise, so vom Rheintal über Casbach nach Kalenborn [1]) (355 m), mit Zahnrad betrieben. Drei Zugpaare verkehren täglich zwischen Linz und Altenkirchen, dem Endpunkt dieser Bahn, wo sich die drei Westerwaldlinien von Linz, Engers und Limburg vereinigen. Durch eine Anschlußbahn nach Au ist die Verbindung mit der Strecke Köln—Gießen hergestellt.

Als letzte der Nebenbahnen ist die Brohltalbahn zu nennen, die von Brohl nach Kempenich führt und ihre wirtschaftliche Bedeutung in der Erschließung des Laacher Vulkangebiets findet.

Mit der Vollendung der im Bau befindlichen Linie Rheinbach—Sinzig, die über Ringen—Nierendorf unterhalb Boden-

---

1) Auf 7 km vom Rheintal bis Kahlenborn beträgt die Steigung rund 300 m.

dorf in die Ahrtalbahn einmünden soll, von der aus heute schon eine Abzweigung nach Sinzig besteht, ist eine direkte Verbindung von Aachen über Düren—Euskirchen—Rheinbach—Sinzig mit der linksrheinischen Strecke in Aussicht genommen unter Umgehung und Entlastung Kölns, des bisherigen Knotenpunkts der Aachener und rheinischen Strecke.

Die einzige Kleinbahn innerhalb des „Rheintals" ist die Siebengebirgsbahn, deren Weiterführung von Königswinter nach Honnef seit dem 1. Oktober 1925 besteht. Ihre Fortsetzung rheinaufwärts nach Linz und weiter nach Neuwied ist einstweilen noch Projekt.

VI. Die Siedlungen.

1. Lage der Siedlungen.

a) Oberflächenformen und Siedlungslage.

Bei der geographischen Betrachtung der Siedlungen einer Landschaft ergibt sich naturgemäß die Forderung, diese nicht als selbständige Erscheinungsformen, sondern als Werk einer Reihe sie gestaltender Faktoren anzusehen und deren Kausalbeziehungen zu den Siedlungen festzustellen. Es kommen im wesentlichen, abgesehen von der historischen Beeinflussung auf den Verlauf der Besiedlung, solche morphologischer, verkehrlicher und wirtschaftlicher Natur in Betracht. Grundlegend ist von diesen Faktoren die Abhängigkeit von den Oberflächenformen der Landschaft. Die Frage, wie weit die Siedlungen, die selbst zur Landesnatur gehören, von dieser bedingt sind, die daher im Vordergrund des geographischen Interesses steht, löst sich in eine Reihe von Unterfragen auf. Es handelt sich zunächst darum, die siedlungsgeographische Eignung der Landschaft des Rheindurchbruchtals, d. h. ihren Siedlungsraum, zu untersuchen. Innerhalb des Rheintals herrschen, wie die bestehenden Verhältnisse zeigen, ganz bestimmte Siedlungslagen. Diese jeder Siedlung eigene, topographische oder Ortslage und schließlich die Verteilung gleicher Lagetypen, die aus der Voraussetzung entsprechender natürlicher Gegebenheiten folgert, sind weiterhin Gegen-

stand der Betrachtung. Die Beschaffenheit des Siedlungsraumes wirkt natürlich auch auf die Form der Siedlung. Jedoch sollen letztere Beziehungen hier zunächst nur soweit berücksichtigt werden, als sie sich bei der Besprechung der andern Fragen ergeben, da sonst ein für die Gestaltung des Ortsbildes wesentlicher Faktor schon hier vorweggenommen wird.

Die Beurteilung der siedlungsgeographischen Eignung des Rheindurchbruchtals setzt ein bestimmtes Kriterium dafür voraus. In seiner Arbeit über den „Siedlungsraum in eingesenkten Mäandertälern" formuliert Dietrich[1]) die Frage nach dem Siedlungsraum als „Frage nach denjenigen Formelementen oder Teilen davon, deren Böschungswinkel gering ist".

Aus der Darstellung der morphologischen Verhältnisse der Rheintallandschaft[2]) ergibt sich als Gesamteindruck, daß bei der stark reliefierten Oberfläche die Hänge mit ihren mehr oder weniger steilen Neigungswinkeln zur Anlage von Siedlungen von Natur aus ungeeignet sind; dagegen entsprechen jenen Voraussetzungen am meisten die Terrassenflächen, die daher als Siedlungsraum in Betracht kommen, wenigstens für Gruppensiedlungen, auf die sich die folgenden Ausführungen zunächst beziehen. Die Einzelsiedlungen werden dann am Schluß dieses Abschnittes einer besondern Betrachtung unterzogen.

Wie das Durchbruchtal des Rheins eine selbständige Landschaft ist, so unterscheiden sich auch seine Siedlungsmöglichkeiten von den beiden, es im N und S begrenzenden Einbruchsbecken, deren weiter Siedlungsraum auch größeren Siedlungen freie Entfaltungsmöglichkeit gibt, während solche im Engtal völlig fehlen. Wie sehr die Siedlungsfrage eine Raumfrage ist, kommt in dieser Strecke des Rheintals typisch zum Ausdruck. Denn auch die Terrassen sind, wie in

---

1) Dietrich, Lit. Nr. 8, S. 6.
2) Vgl. S. 10 ff.

dem morphologischen Ueberblick [1]) schon betont wurde, siedlungsgeographisch von unterschiedlicher Bedeutung. Nicht nur die größere flächenhafte Ausdehnung der Niederterrasse, im Gegensatz zu den durchweg mehr linear ausgebildeten Stufen der Mittelterrasse und den stark zerschnittenen Hauptterrassenflächen, auch ihre Höhenlage innerhalb des „Rheintals" selbst, wie im Verhältnis zu den nördlich und südlich begrenzenden Landschaften, macht die Niederterrasse zur eigentlichen Siedlungsterrasse. Diesen Charakter verstärkt noch ein andrer wesentlicher Zug: das völlige Freisein von Ueberschwemmungen, ein für die Begrenzung des Siedlungsgebiets in einem Flußtal entscheidendes Moment. Das ganze Alluvium des Rheintals scheidet von Natur als Siedlungsraum aus, wenn auch heute sein siedlungsfeindlicher Charakter durch Flußregulierung und Uferschutzbauten, die die zerstörende Wirkung der Hochfluten abschwächen, wenn auch nicht beseitigen, bis zu einem gewissen Grade behoben ist.

Wird so der Siedlungsraum in der Talniederung durch die Alluvialaue nur unwesentlich erweitert, so gewinnt er überall da, wo ein Nebental ins Haupttal mündet und dadurch eine neue Ausdehnungsmöglichkeit vom Rheintal ins Nebental hinein gegeben ist.

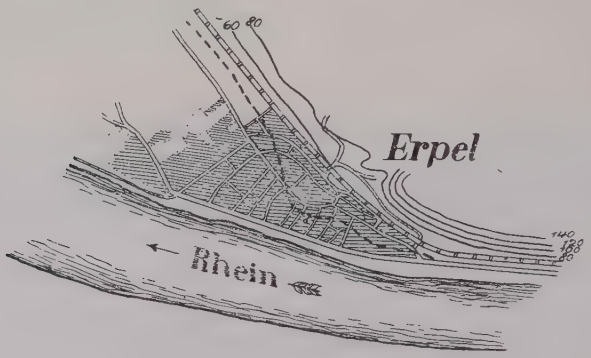
Infolge der Unterschiedlichkeiten des Siedlungsraums im eigentlichen Flußtal und auf den umgebenden Höhen ergeben sich auch verschiedene natürliche Voraussetzungen für die Lage der Siedlungen innerhalb desselben. In Anbetracht dessen erscheint es angebracht, den folgenden Ausführungen eine Einteilung der Siedlungen in Tal- und Höhensiedlungen zu Grunde zu legen. Dabei stellt sich eine gewisse Gesetzmäßigkeit in der topographischen Lage der Siedlungen heraus, die, natürlich nur unter Berücksichtigung großer Gesichtspunkte und bei Vernachlässigung feinerer individueller Unterschiede, bestimmte Lagetypen erkennen lassen.

---

1) S. 13 ff.

Es handelt sich zunächst um die Lage der Talsiedlungen. Bei den meisten Niederterrassen-Siedlungen zeigt sich eine auffallende Uebereinstimmung in der Ausnutzung besonderer Geländeformen. Sowohl in ihrem meist nur schmalen, buchtenartig ausgebildeten Flächenraum der graden Flußstrecken im eigentlichen Engtal und im nördlichsten Teil des Rheintals (Unkel—Honnef), als auch in ihrem größten Ausdehnungsgebiet, auf dem Gleithangufer der beiden großen Mäander, liegen allgemein die Siedlungen an den äußersten Enden der Terrassenflächen, da wo diese gegen den

4.



Maßstab 1:25000

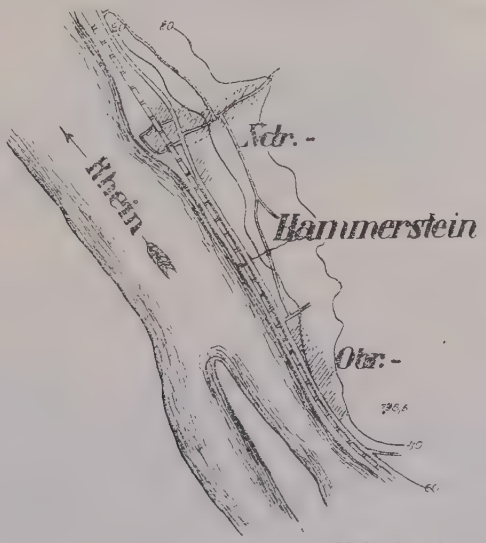
angrenzenden Prallhang auskeilen. Das unmittelbar ober- oder unterhalb der Siedlung dicht an den Fluß herantretende Gehänge zieht sich dann vom Rhein aus im Bogen um die Siedlung herum. Keilartig liegt diese zwischen Rhein und Gebirgshang eingeschlossen, in einer natürlichen Schutzlage. Als Folge dieser Keillage bleibt den Siedlungen nur e i n e horizontale Ausdehnungsmöglichkeit: in der Richtung der Terrassenverbreiterung.

In typischster Form ist diese Lage bei Remagen und Erpel ausgeprägt, dann aber, wenn auch nicht bei allen gleich scharf, bei Oberwinter, Rolandseck, Leutesdorf, Rheinbrohl und Hönningen. Auch Rhöndorf und Niederbreisig haben diese Lage, doch gleichzeitig am Ausgang eines Nebentals gelegen, haben sie die kennzeichnende Form einer Neben-

talsiedlung, ein Typ, der weiter unten noch zu besprechen sein wird.

Nur eine der Siedlungen in Niederterrassenbuchten hat nicht diese Keillage: Namedy, das dicht am Gebirgshang, im Innern der Bucht liegt. Hier ist jedoch nicht nur die eigentliche Niederterrasse, sondern auch die tiefere Stufe, die Inselterrasse, ausgebildet, die, wie schon öfters betont, nur in ihren höheren Teilen hochwasserfrei ist. Namedy liegt nun außerhalb des Ueberschwemmungsgebiet — daher so weit

5.



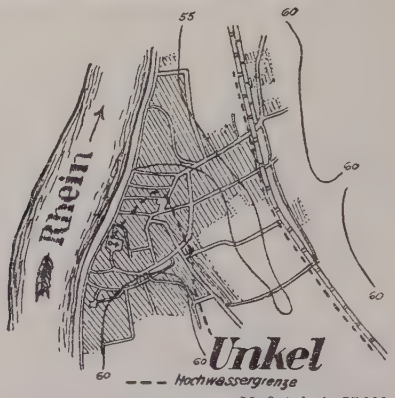
Maßstab 1:25000

vom Rhein entfernt — ein Vorteil, der es vor den andern Siedlungen in gleicher Lage, Oberwinter, Rolandseck, Ober-Hammerstein, Leutesdorf, auszeichnet. Eine durch ähnliche Bodenverhältnisse bedingte Lage hat Heister auf jener hochwasserfreien Insel im alten Spaltungsgebiet des Rheins unterhalb der Erpeler Ley.

Die gleiche Ursache, Bedrohung durch Hochwasser, beschränkt den an und für sich flächenhaften Siedlungsraum auf den Niederterrassenufern der beiden Flußmäander. Unkel benutzt, wenigstens in seinem ältesten Kern, das zwischen dem Rhein und seinem Hochwasserarm gelegene

höhere Gelände. Dagegen reicht Kripp, das zum größten Teil auf der Inselterrasse liegt, infolgedessen weit ins Ueberschwemmungsgebiet hinein, ist doch keine der Siedlungen

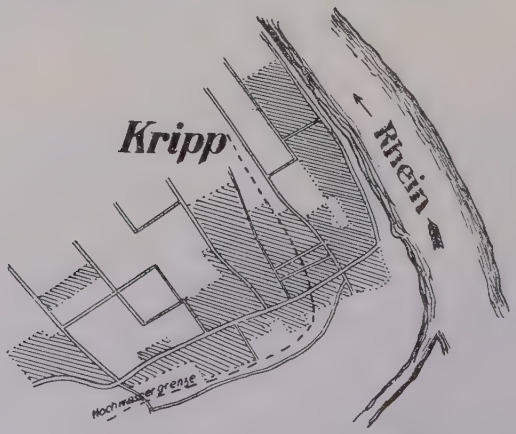
6.



Maßstab 1:25000

dem Hochwasser so ausgesetzt wie grade Kripp. Die Ungunst der topographischen Lage fällt hier schwer ins Gewicht und ist nur durch die gleichzeitigen verkehrlichen Vorteile zu verstehen.

7.

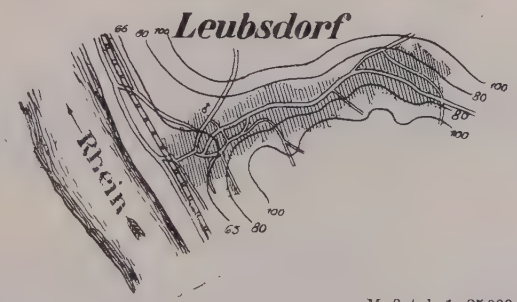


Maßstab 1:25000

Am Prallhang, wo die Niederterrasse fehlt und infolgedessen der Siedlungsraum auf das äußerste beschränkt ist, liegt nur eine einzige, natürlich ganz kleine Siedlung: Fornich.

Diesen, sich lediglich auf das Rheintal beschränkenden Siedlungen steht eine zweite Gruppe gegenüber, deren topographische Lage durch die Einmündung eines Nebentals ins Rheintal gekennzeichnet ist. Bei der großen Zahl von Seitentälern ist es erklärlich, daß dieser Siedlungstyp am häufigsten im Rheintal vertreten ist. Je nach ihrer Lage am Steil- oder Flachufer des Rheins ergeben sich wieder von einander abweichende Typen. Das Nebental gewährt einen erweiterten, senkrecht zum Rhein verlaufenden Siedlungsraum, der, wenn es am Prallhang mündet, wo im allgemeinen sonst von

8,



Maßstab 1:25000

Natur aus kaum eine Siedlung entstehen kann, die einzige Siedlungsmöglichkeit gibt. Nebentallage am Prallhang des Rheins haben Ariendorf, Leubsdorf, Linz, Casbach. Wo vor dem Ausgang des Nebentals noch eine durch Anschwemmungen des Baches erweiterte und erhöhte Niederterrasse liegt, ist ein doppelter Siedlungsraum gegeben: parallel und senkrecht zum Rhein. Honnef und die heute mit ihm zu einer Siedlung vereinigten kleinen Dörfer, dann Rheinbreitbach, Scheuren (bei Unkel), Nieder-Hammerstein [1]), Brohl und Niederbreisig gehören zu diesem Typ.

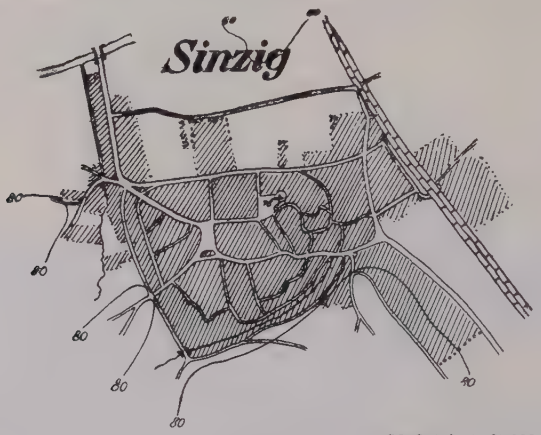
Eine eigenartige topographische Lage, durch günstige morphologische Gegebenheiten bedingt, zeichnet Sinzig aus. Durch die Erosion des die Stadt durchfließenden Harbachs ragt der letzte Ausläufer der tiefsten Mittelterrasse, bergartig isoliert, rund 10 m über seine Umgebung empor. Um diesen höchsten Punkt herum liegt, auf dem nach allen

1) Vgl. Karte 5 S. 79.

Seiten hin, steil nach N, zum Harbachtal aber sanfter abfallenden Gelände, die Siedlung.

Ganz andere Verhältnisse ergeben sich für die topographische Lage der Höhensiedlungen. Als Ergebnis der allgemeinen Betrachtung der Oberflächenformen bleiben die höheren Terrassenstufen in ihrer Eignung als Siedlungsraum hinter der Niederterrasse zurück, eine Tatsache, die durch die geringe Zahl der Höhensiedlungen noch bestätigt wird.

9.



Maßstab 1:25000

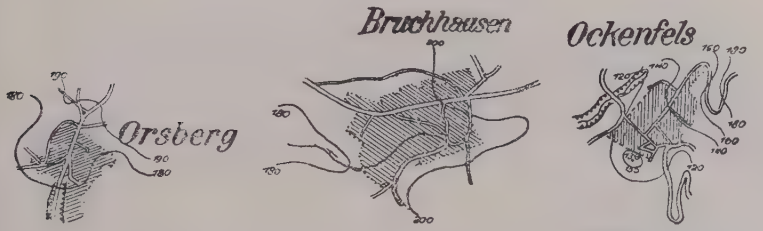
Wo liegen nun die Höhensiedlungen innerhalb des Siedlungsraums? Auf der Hauptterrasse, selbst da, wo diese eine größere, ebene Flächenausdehnung erreicht, nutzen die Siedlungen diesen nicht als Siedlungsraum aus, sondern liegen ganz an deren Rand vorgeschoben. Diese ausgesprochene Randlage haben Orsberg und Ohlenberg.

Ein zweiter Typ ist durch die Lage in und um einen Talschluß gekennzeichnet, der sich wie bei Dattenberg unmittelbar an das ansteigende Gelände der Hauptterrasse anlehnt, oder aber in diese eingeschnitten ist, so daß deren Flächen die Siedlung auf 3 Seiten umgeben. Für diese eigenartige Lage, die Bruchhausen auszeichnet, ist wohl am treffendsten die Bezeichnung „Nestlage" angebracht, die Schlüter[1]) für ähnliche Lagen gewählt hat.

1) Schlüter, Lit. Nr. 59.

Verschiedene Beweggründe mögen für diese Lage am Rand bzw. in Einsenkungen der Hauptterrasse geltend gewesen sein: möglichste Nähe zum Rheintal als der Hauptverkehrsstraße der ganzen Landschaft, Bevorzugung einer Schutzlage gegenüber der freieren Lage auf der Terrasse selbst, dann aber, was nahe liegt, auch die Beschaffenheit der Böden. Die hier mit Löß bedeckten Flächen der Hauptterrasse sind in Kultur genommen, die weniger geeigneten Randlagen als Siedlungsraum genutzt.

10. 11. 12.



Maßstab 1:25000

Eine ausgesprochene Schutzlage in Anlehnung an ansteigendes Gelände haben Birgel, auf dem schmalen Rücken der Erosionsstufe unterhalb des Unkelbachtals gelegen, sich eng an die Basaltkuppe des Birgeler Kopfes anschließend, und Ockenfels, das sich auf dem Niveau der Hochterrasse zwischen dem steilen Anstieg zur Hauptterrasse und dem Basaltfelsen, der die gleichnamige Ruine trägt, ausdehnt.

Es bleibt noch die Lage der Einzelsiedlungen zu besprechen. Auch diese zeigen bestimmte Beziehungen zu den Oberflächenformen. Sie sind zwar weniger abhängig vom ebenen, flächenhaften Raum, vielmehr bestimmen andere Gesichtspunkte wirtschaftlicher, verkehrlicher, ästhetischer Art ihre Lage. Am meisten zeigt sich die Abhängigkeit von der Natur bei den Mühlen, die heute nicht mehr in dem Maße wie früher, als sie lediglich auf die Wasserkraft angewiesen waren, die Nähe des fließenden Wassers mit möglichst starkem Gefälle aufsuchen. Mehr wirtschaftliche Gründe schreiben die Lage andrer Einzelsiedlungen vor, der Forst- und Weinberghäuser, Bahnwärterhäuser usw.

Gasthäuser liegen an landschaftlich besonders bevorzugten und deshalb viel besuchten Plätzen: Viktoriaberg, Grafenwerth u. a. m. Fern vom Verkehr, auf der völlig abgeschlossenen Insel Nonnenwerth, entstand ein Kloster, auf der schmalen Terrasse unterhalb Remagens, ganz abseits der Siedlung, die Apollinariskirche mit dem zugehörigen Kloster. In scharfem Gegensatz dazu stehen die über steiler Bergwand sich erhebenden Burgen, deren Zweck es war, eine weitbeherrschende, anderseits aber auch geschützte Lage zu haben. Für die überall im Rheintal entstandenen Landhäuser aber ist die Schönheit der Landschaft maßgebend, sie wählen daher meist Berglagen mit weitem Fernblick.

b) Verkehr und Siedlungslage.

Der Verkehr bringt einen ganz neuen Gesichtspunkt in die Beurteilung der Lage der Siedlungen. Wurden diese bis jetzt isoliert in ihrer Abhängigkeit von den Bodenformen betrachtet, so kommt mit dem Verkehr „das Moment der Bewegung hinzu, das die Siedlungen unter einander verknüpft“ [1]). Es handelt sich in den folgenden Darlegungen darum, zu untersuchen, wie die Siedlungen zu den verschiedenen Verkehrsstraßen liegen, und welche Beziehungen unter einander und zur weiteren Umgebung sich daraus ergeben.

Aus dem Vergleich früherer Ausführungen über die Entwicklung der Besiedlung [2]) bzw. den Verlauf der großen Verkehrswege [3]) geht hervor, daß die natürlichen Linien, an die sich der Verkehr knüpft, zusammenfallen mit den natürlichen Anziehungspunkten der Besiedlung, was bei der Oberflächengestaltung einer Landschaft wie das Rheintal erklärlich ist. Daraus folgt dann ohne weiteres, daß die Wirkungen des Verkehrs auf die außerhalb dieses natürlichen Verkehrsgebiets liegenden Höhensiedlungen von ganz anderm, weitaus ge-

---

1) Richthofen, Vorlesungen über allgemeine Verkehrs- und Siedlungsgeographie, Berlin 1908, S. 4.

2) Vgl. S. 31 ff.

3) Vgl. S. 68 ff.

ringerem Einfluß sind als bei den Talsiedlungen. Wie bei allen Siedlungen in ähnlicher Lage, ausgeschlossen von den Hauptverkehrslinien, macht sich in ihrer Lage und Entwicklung das Streben zum Rheintal, zum Verkehr hin geltend. Wie die Einzelsiedlungen und die kleineren Talsiedlungen ohne Eisenbahnanschluß, sind sie heute, wo die Teilnahme am Eisenbahnverkehr maßgebend ist für die verkehrsgeographische Lage einer Siedlung, verkehrlich von der nächsten Talsiedlung abhängig.

Aber auch die Verkehrslage der Talsiedlungen ist nicht gleichmäßig, sondern schwankt mit der Entwicklung des Verkehrs und der verschiedenen Verkehrsstraßen, die im Laufe der Zeit eine Aenderung erfahren haben, nicht in bezug auf ihre Hauptrichtung, die bei der Beschaffenheit der Natur des Rheintals die gleiche bleiben mußte, sondern in ihrer Bedeutung.

Die Hauptverkehrsader der ganzen Landschaft ist der Rhein, und so ist es klar, daß zunächst die Siedlungen verkehrlich begünstigt sind, die unmittelbar am Strom liegen, ein Vorteil, der den Siedlungen bei den noch unentwickelten Verkehrsverhältnissen früherer Jahrhunderte mehr zu gute kam als heute.

Berücksichtigt man die Zustände der damaligen Schiffahrt, den Verkehr auf den Leinpfaden, den sie im Gefolge hatte, die Zollverhältnisse usw., so ergibt sich daraus eine unmittelbare Hebung und Belebung der betreffenden Siedlungen. In Spaltungsgebieten des Rheins war es infolgedessen für die anliegenden Ufersiedlungen von Wichtigkeit, welchen Flußarm die Schiffahrt benutzte. Im Bereich des Hammersteiner Werthes, wo bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts der östliche Flußarm die eigentliche Schiffahrtsstraße war, hatte infolgedessen Ober-Hammerstein damals einen lebhaften Anteil am Rheinverkehr, während es heute, nachdem dieser Rheinlauf der Schiffahrt nicht mehr zugänglich ist, am Verkehr auf dem Rhein nicht mehr den geringsten Anteil hat. Aehnlich liegen die Verhältnisse in der Honnefer Bucht. Da nur der mittlere, zwischen den beiden Inseln

gelegene Rheinarm für die moderne Schiffahrt ausgebaut ist, kam Honnefs Lage am Rhein erst wieder zur Geltung nach dem Bau der festen Brücke zwischen dem rechten Ufer und der Insel Grafenwerth.

Eine Siedlung, die dem Rheinverkehr überhaupt erst ihre Entstehung verdankt, ist Kripp [1]). Ursprünglich war nur eine Krippe an der Stelle der heutigen Siedlung, wo die Halfen ihre Pferde fütterten, dann entstanden Wirtshäuser, an die sich langsam die übrige Siedlung anschloß, begünstigt auch durch den, wenn auch geringen, WO-Verkehr, der bei Kripp den Rhein kreuzt.

Mit der modernen Ausgestaltung des Rheinverkehrs ist seine unmittelbare Berührung mit den einzelnen Siedlungen fortgefallen. In der Hauptsache ist das Durchbruchstal des Rheins nur eine Durchgangsstrecke für den Schiffsverkehr, dessen Beziehungen zu den Siedlungen sich darauf beschränkt, daß er die Orte, die durch landschaftlich bevorzugte Lage oder wirtschaftliche Bedeutung den Verkehr an sich ziehen, fördert und hebt.

Die großen Landstraßen des Rheintals berühren alle Talsiedlungen, so daß allen die gleiche Beziehung zur ferneren Umgebung offensteht. Die einzige Ausnahme bildet Namedy, das nur durch Nebenwege an die Rheintalstraße angeschlossen ist. Es ist die verkehrlich am ungünstigsten gelegene aller Talsiedlungen zwischen Andernach und Honnef, hat es doch an keiner der drei Verkehrsstraßen: Rhein, Landstraße und Eisenbahn, teil.

Seitdem, infolge der Neugestaltung des Verkehrswesens, die Eisenbahn der Hauptträger des Verkehrs geworden ist, gibt für die Beurteilung der Verkehrslage der Siedlungen der Anschluß an das Eisenbahnnetz den Ausschlag. Wenn auch zu beiden Seiten des Rheins eine Bahnlinie verläuft, so sind doch nur die größern Siedlungen [2]) an sie angeschlossen, die

---

1) Vgl. S. 43.
2) Vgl. S. 72.

dadurch bevorzugte Verkehrslage erhalten haben. Eine Verkehrsgründung, ähnlich wie Kripp, aber durch den Eisenbahnverkehr bedingt, ist Rolandseck [1]). Die drei größten, städtischen Siedlungen, von denen Linz und Honnef am Eilzug-, Remagen auch am D-Zugverkehr teilnehmen, sind verkehrlich die wichtigsten aller Siedlungen, indem sich hier der auf größere Entfernungen gerichtete Verkehr der Umgebung sammelt.

Die lokale Gebundenheit der einzelnen Siedlungen ist durch die Teilnahme am Eisenbahnverkehr behoben, eine weitere Erschließung von Arbeitsstätten und eine bequeme Verbindung zu den nächsten größeren Städten: Bonn, Andernach und Neuwied gegeben. Infolgedessen macht sich natürlich auch in einem bestimmten Umkreis der wirtschaftliche Einfluß dieser Städte auf die Siedlungen des Rheindurchbruchtales, besonders auf deren Geschäftsleben, geltend — nach Bonn neigen die Siedlungen des nördlichen Teils etwa bis Hönningen, nach Neuwied bzw. Andernach die übrigen — wodurch namentlich die als lokale Mittelpunkte geltenden städtischen Siedlungen zu leiden haben. Dank ihrer Verkehrslage als Ausgangspunkt der Nebenbahnen, die neue Gebiete verkehrlich an die Rheintalsiedlungen anschließen, haben Remagen und Linz bis zu einem gewissen Grad einen Ersatz gefunden.

Die Abzweigung der Ahrtalbahn von Remagen hat die verkehrliche Bevorzugung, um die Remagen und Sinzig, beide den Ausgang des Ahrtals beherrschend, dauernd wetteifern, zu Gunsten der ersten entschieden, wenngleich sich Sinzigs Verkehrslage günstiger gestalten wird nach der Durchführung der projektierten Linie Aachen—Düren—Sinzig—Frankfurt.

---

1) Vgl. S. 45

2. Die Beziehungen zwischen der Wirtschaft und den Siedlungs- und Bevölkerungsverhältnissen.

Die Beziehungen, die zwischen dem Wirtschaftsleben einer Landschaft und ihren Siedlungen bestehen, erstrecken sich nicht nur auf das Bild der einzelnen Siedlung — dieser Einfluß soll hier unberücksichtigt bleiben und erst im Zusammenhang mit den andern, das Ortsbild gestaltenden Faktoren behandelt werden — sondern wirken auch im allgemeinen auf ihre Siedlungs- und Bevölkerungsverhältnisse, die je nach der Ausgestaltung des wirtschaftlichen Lebens, nach dem Vorherrschen von Industrie oder Landwirtschaft verschieden entwickelt sind.

Für die zur Bestimmung der Siedlungsdichte einer Landschaft notwendigen Angaben ihres Gesamtareals, auf das sich ihre Siedlungen verteilen, fehlt es für das „Rheintal", bei der Wahl der in der Einleitung gegebenen Begrenzung ohne Rücksicht auf die Gemarkungen, die sonst in ihrer Gesamtheit als Grundlage für derartige Untersuchungen dienen, an entsprechenden Unterlagen. Um aber trotzdem einen Eindruck von der Dichte der Siedlungen zu bekommen, ist in folgendem der Versuch gemacht, diese nicht auf das Gesamtareal des „Rheintals", sondern auf seine Längenerstreckung zu beziehen, eine Voraussetzung, die in einem Gebiet, wie der Terrassenlandschaft des Rheindurchbruchtals, mit seinem vorwiegend linienhaft ausgebildeten Siedlungsraum, der den Fluß in verschiedenen Höhenstufen begleitet, zu einem brauchbaren, wenn auch nicht umfassenden Ergebnis führt.

Von den Siedlungen kommen nur die Hauptwohnplätze in Frage, die allein für den Siedlungscharakter einer Landschaft wesentlich sind, aber nicht nach administrativen, sondern nach geographischen Gesichtspunkten, also nach dem Kriterium ihrer topographischen und wirtschaftlichen Selbständigkeit, ohne Rücksicht auf ihre Größe [1]). Unter dieser

1) Vgl. Finis, Die siedlungsgeographischen Verhältnisse der niederhessischen Senke (Diss. Marburg 1921), S. 7 ff.

Tabelle 12.
Die Größenverhältnisse der Siedlungen.

Bezeichnung der Siedlungen	Einwohnerzahl	Name	Lage [1]	Zahl der Siedlungen absolut	Zahl der Siedlungen in % der Gesamtzahl
I. Kleindorf	1—100			2	7 %
		Fornich	l		
		Birgel	h		
II. Dorf	100—500			9	32 %
	100—200	Ober-Hammerstein	r		
		Heister	r		
	200—300	Rolandseck	l		
		Orsberg	h		
	300—400	Ohlenberg	h		
		Ockenfels	h		
		Nieder-Hammerstein	r		
	400 500	Casbach	r		
		Bruchhausen	h		
	500—1000			2	7 %
	600—700	Namedy	l		
	900—1000	Dattenberg	h		
III. Flecken	1000—2000			9	32 %
	1000—1500	Leubsdorf	r		
		Erpel	r		
		Kripp	l		
		Oberwinter	l		
		Rheinbreitbach	r		
	1500—2000	Unkel	r		
		Niederbreisig	l		
		Brohl	l		
		Leutesdorf	r		
IV. Landstadt	2000—5000			4	15 %
		Rheinbrohl	r		
		Sinzig	l		
		Remagen	l		
		Hönningen	r		
V. Kleinstadt	5000—20000	Honnef	r	2	7 %
		Linz	r		

1) Die Tallage auf dem rechten Ufer ist mit r, auf dem linken mit l bezeichnet, die Höhenlage mit h.

Voraussetzung sind manche Siedlungen Hauptwohnplätze, die administrativ nicht als solche gelten, so Fornich, Kripp, Ariendorf, Scheuren, Rhöndorf, während die beiden Gemeinden Nieder- und Ober-Casbach geographisch nur eine Siedlung darstellen, wie Linz und Linzhausen. Die Einzelsiedlungen, deren Zahl nur ganz gering ist, sind in den folgenden Ausführungen unberücksichtigt geblieben.

Vergleicht man die Gesamtzahl der Siedlungen — unter dieser Voraussetzung — mit den im Tal selbst gelegenen, so ergibt sich, daß rund $^5/_6$ aller Siedlungen (25 von 31) in der Talniederung liegen. Daß sich hier, trotz des beschränkten Siedlungsraums, eine so große Anzahl von Siedlungen entwickelt hat, spricht für das rege wirtschaftliche Leben des eigentlichen Rheintales. Dabei ist das rechte Ufer belebter: dort liegen 16 Siedlungen, auf dem linken 9. Der Unterschied ist zunächst durch die günstigere Ausgestaltung des Siedlungsraums auf dem rechten Ufer bedingt, der auch bis zu einem gewissen Grad die Siedlungsdichte bestimmt, ferner durch seine geeigneteren Lage- und Bodenverhältnisse [1]). Auf die 30 km Gesamtlänge des Rheintals von der Andernacher Pforte bis zur Honnefer Bucht (Rhöndorf) bezogen, ergibt sich daher auf dem rechten Ufer eine durchschnittliche Entfernung der Siedlungen von 1,9 km, auf dem linken von 3,3 km. Von den 6 Höhensiedlungen entfällt nur eine einzige (Birgel) auf die linke Rheinseite, die übrigen 5 liegen auf den rechtsrheinischen Höhen, und zwar nur in der Umgebung von Linz, in einer Stromlänge von rund 9 km (Dattenberg—Bruchhausen).

Die Anordnung und Verteilung der Siedlungen gibt nur einen allgemeinen Ueberblick über die Siedlungsverhältnisse des Rheintals ohne Rücksicht auf die absolute Größe der Siedlungen, die im folgenden besonders dargestellt und zu begründen versucht werden soll. Die Größe der einzelnen Siedlungen kommt zum Ausdruck in der Zahl der ortsansässigen Bevölkerung. Nach diesen absoluten Größenver-

1) Vgl. S. 44 ff.

hältnissen sind in Tabelle 12 die Siedlungen des Rheintals zusammengestellt [1]). Nach Möglichkeit ist dabei die Einteilung der Siedlungen nach geographischen Gesichtspunkten beibehalten, jedoch nicht immer durchführbar gewesen, da die statistischen Angaben, die der Aufstellung zu Grunde gelegt sind, rein administrative Zwecke verfolgen. Infolgedessen sind die Siedlungen Ariendorf, Scheuren, Rhöndorf und Fornich nicht gesondert aufgeführt, sondern als Bestandteil der Gemeinden Hönningen, Unkel, Honnef und Namedy in den diese betreffenden Angaben enthalten. Die Uebersicht zeigt, daß größere städtische Siedlungen im Rheintal fehlen, da die Raumverhältnisse, wie schon früher erwähnt, diese ausschließen. Von den 6 städtischen Siedlungen, die naturgemäß im Rheintal selbst liegen, steht Honnef an erster Stelle. Geographisch sind auch Hönningen und Rheinbrohl als Landstädte anzusehen, während sie administrativ noch Landgemeinden sind. In der Rheintallandschaft herrschen, gemäß der Lage ihres wirtschaftlichen Lebens, die Dorfsiedlungen vor, von denen die Dörfer mit 100—1000 Einwohnern bei weitem die größte Zahl, 39% der Gesamtsiedlungen, ausmachen. Es sind die noch stark landwirtschaftlich eingestellten Höhensiedlungen und die Talsiedlungen, die verkehrlich ungünstig gelegen und weder entwickelte Gewerbe- noch Industriebetriebe haben. Das unterscheidet sie von den größeren Dörfern, die alle im Tal liegen, mit 1000 bis 2000 Einwohnern. Unter 100 Einwohner haben nur 2 Siedlungen. Beide, das abseits jeglichen Verkehrs auf dem schmalen Höhenrücken hinter Oberwinter gelegene Birgel und das eng an den Talhang geschmiegte Fornich, wo weder topographische noch wirtschaftliche Entwicklung, kaum überhaupt Existenzbedingungen vorhanden sind, gehören zu den Siedlungen, die sich im Laufe der letzten 100 Jahre gar nicht oder nur ganz gering vergrößert haben. Das geht aus Ta-

---

1) Nach der Gruppenordnung von H. Wagner, Lehrbuch der Geographie, III. S. 863. — Finis: Die siedlungsgeographischen Verhältnisse der niederhessischen Senke (Diss. Marburg 1921), S. 9.

Tabelle 13. Entwicklung der Siedlungsgröße.

	Einwohnerzahlen in den Jahren									Zunahme / Abnahme der Bevölkerung von 1828—1925 um folgende %:	
	1817	1828	1843	1871	1885	1905	1910	1919	1925		
Honnef		2447		3707	4561	6183	6767	8406[1])	8470	246	
Linz	1860	2210	2312	2722	3398	3873	4223	4851	5218	121	
Linzhausen		148	224	216	240	160	242				
Remagen	1193	1439	1713	2327	2605	3019	3263	3744	3923	170	
Hönningen		1230	1162	1437	1795	3080	3544	3622	3872	212	
Sinzig	1404	1510	1786	1869	2581	3154	3326	3435	3546	135	
Rheinbrohl		1110	1422	1542	1841	2583	2690	2735	2876	159	
Leutersdorf		1335	1362	1560	1535	1806	1823	1872	1968	47	
Brohl		720	328	887	1106	1691	1756	1750	1797	150	
Niederbreisig		930	1112	1148	1246	1440	1519	1526	1689	81	
Unkel	556	650	631	679	687	1234	1328	1369	1666	87	
Scheuren		238	285	284	280						
Rheinbreitbach		1130	1203	1399	1209	1230	1250	1259	1259	11	
Oberwinter		660	957	951	1054	1153		1182	1197	79	
Erpel	744	836	988	976	1014	952	1046	1084	1176	40	
Leubsdorf		586	667	801	951	950	953	1025	1095	87	
Kripp		250	314	473	618	787	863	853	1045	318	
Dattenberg		540	598	668	835	894	918	917	936	73	
Namedy		418	401	408	449	536	566	690	622	45	
Fornich		26	36	32	41	25			25		
Bruchhausen		284	249	336	389	432	432	445	457	60	
Ober-Casbach		224	250	349	359	406	460	411	465	97	
Nieder-Casbach		59	47	77	95	75	76	81	92		
Ockenfels		326	375	375	402	389	405	397	414	27	
Ohlenberg		145	169	267	343	351	353	354	353	140	
Nieder-Hammerstein		248	306	339	320	361	346	331	318	69	
Orsberg		132	153	182	211	216	215	213	207	57	
Rolandseck		—	—	20	125	176	—	219	—	995	(1871—1919)
Heister		158	156	150	148	187	167	163	190	20	
Ober-Hammerstein		146	193	132	152	141	149	123	130	—	11
Birgel		71	113	100	83	94	—	86	69	—	3

belle 13 hervor, die die Entwicklung der Siedlungen des Rheintals zwischen Andernach und Rhöndorf, nach ihrer heutigen Größe zusammengestellt, von 1828—1925 veranschaulicht. Diese Entwicklungsreihe gibt am deutlichsten die Entfaltung und die heutige Lage des wirtschaftlichen Lebens der einzelnen Siedlungen wieder, von denen nur das kleine Winzerdorf Ober-Hammerstein in dieser Zeit einen Rückgang der Bevölkerung (um 11%) zeigt, und Birgel um 3%, während in allen anderen die Einwohnerzahl zugenommen hat.

Mit einer Zunahme von 995% (bis 1919) steht an erster Stelle Rolandseck, dessen Entwicklung sich seit Eröffnung der Eisenbahn in einem Zeitraum von 50 Jahren durch die Entstehung von Hotels und Landhäusern vollzogen hat. Die gleichen Ursachen, wenn auch in weit größerem Ausmaße, haben Honnef zu dem gemacht, was es heute ist. Von den beiden Städten Honnef und Linz, die 1828 fast gleich groß waren (2447 und 2210 Einwohner), hat Honnef die schnellere Entwicklung durchgemacht, wenngleich auch Linz, besonders durch die Einflüsse der Basaltindustrie, bedeutend gewachsen ist. Sinzig, das damals die zweitgrößte Siedlung war, ist heute nicht nur von Remagen, sondern schon von den industriell stark beeinflußten Siedlungen Hönningen und Rheinbrohl überflügelt. Ein Vergleich der Einwohnerzahlen Hönningens von 1885 und 1905 zeigt deren Anwachsen um fast das Doppelte, grade innerhalb dieses Zeitraumes, in den die Entstehung seiner Industrie fällt. An die Stelle von Rheinbreitbach, das früher, als die nahen Kupfergruben noch in geregeltem Betrieb waren, wirtschaftlich höher stand als im letzten Jahrhundert, wo seine Einwohnerzahl fast stagniert, ist Brohl gerückt, das durch den Traßabbau und die damit zusammenhängenden Unternehmen einen lebhaften Aufschwung genommen hat. Auffallend ist die große Steigerung der Einwohnerzahl bei Ohlenberg, hier macht sich die Nähe der Basaltbruchbetriebe bemerkbar, deren Wirkung in allen umliegenden Dörfern geltend wird. Zu den Siedlungen, deren Bevölkerung nur um 40 und weniger Prozent gestiegen sind, gehören merkwürdigerweise auch Erpel, dann das Win-

zerdorf Nieder-Hammerstein, und auch Leutesdorf, das 1828 noch zu den größten Siedlungen des Rheintals zählte, hat seine Bevölkerungszahl nur um 47% erhöht. Die übrigen sind langsam aber stetig gewachsen, je nach dem Grad der industriellen Beeinflussung.

Kann man schon aus dem Vergleich der absoluten Größe der Siedlungen des Rheintals bis zu einem gewissen Grad auf die Unterschiedlichkeit ihres wirtschaftlichen Charakters schließen, so kommt dieser erst recht zum Ausdruck in dem relativen Größenverhältnis, das die Einwohnerzahl einer Siedlung in Beziehung setzt zu ihrer Gemarkung. Die Gemarkung stellt das einer Siedlung zur Verfügung stehende Land dar, und die relativen Größenverhältnisse zeigen, natürlich nicht in absoluter Wertung, sondern nur durch gegenseitiges Vergleichen der sich für die einzelnen Siedlungen ergebenden Resultate, wie weit diese für die in Frage kommende Bevölkerung eine genügende Wirtschaftsbasis liefert, oder andere Erwerbsquellen mit herangezogen werden. Eine große Volksdichte läßt also im allgemeinen auf eine industriell und gewerblich stark beanspruchte Siedlung schließen, immer geringer wird sie aber, je landwirtschaftlicher die Orte sind. In Tabelle 14 ist die Volksdichte der Rheintalsiedlungen errechnet. Das Ergebnis ist verschieden, je nachdem, ob der Gemarkungswald mit berücksichtigt ist oder nicht. Da die meisten Gemeinden ein ziemlich großes Waldareal haben, das, größtenteils Gemeindebesitz, nicht als Wirtschaftsbasis der Einwohner in Frage kommt, so scheint das Ergebnis ohne die Einberechnung des Waldes ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild zu geben. Zur Ergänzung ist jedoch die auf das Gesamtareal bezogene Volksdichtezahl an 2. Stelle angeführt.

Die größte Volksdichte weist Brohl auf, dessen Gemarkung sehr klein ist, da die Siedlung aus einer Reihe von Einzelhöfen hervorgegangen ist. Im übrigen nimmt die Volksdichte, wie das nach den allgemeinen Ausführungen zu erwarten ist, ab von den größten städtischen bis zu den unbedeutendsten Siedlungen. Bei Oberwinter werden die tatsäch-

Tabelle 14.

	Volksdichte ohne Wald	Volksdichte mit Wald		Volksdichte ohne Wald	Volksdichte mit Wald
Brohl	1356	838	Casbach	264	178
Honnef	758	287	Bruchhausen . . .	239	173
Remagen . . .	656	310	Dattenberg	234	96
Linz	626	259	Namedy-Fornich . .	231	118
Oberwinter . . .	429	190	Leubsdorf	211	99
Hönningen . . .	428	181	Orsberg	180	154
Rheinbrohl . . .	420	158	Ohlenberg	174	160
Sinzig	386	234	Ockenfels	161	148
Unkel	351	208	Heister	123	101
Erpel	351	137	Ober-Hammerstein .	108	55
Rheinbreitbach .	325	191	Leutesdorf[1]) . . .	—	174
Niederbreisig . .	315	145	Nieder-Hammerstein	—	66

lichen Verhältnisse verschleiert, da in den Angaben die zu einer Gemeinde gehörenden Orte Rolandseck, Birgel und Bandorf enthalten sind.

Der wirtschaftliche Charakter einer Siedlung kommt in der beruflichen Gliederung ihrer Bevölkerung zum Ausdruck. Nach den zur Verfügung stehenden Berufsstatistiken der einzelnen Gemeinden läßt sich eine prozentuale Gliederung der Bevölkerung in 4 Berufsgruppen vornehmen: zu der I. Gruppe gehören die von der Landwirtschaft, zur II. die vom Handel, Handwerk und Gewerbe lebenden Personen, zur III. die dem Industriearbeiter- und Beamtenstand angehörigen, während alle übrigen, die freien Berufe, Rentner usw. in der letzten, IV., Gruppe zusammengefaßt sind.

Die Städte des „Rheintals" zeigen noch einen mehr oder weniger starken ländlichen Einfluß, was auch aus dem verhältnismäßig hohen Prozentsatz der landwirtschaftlichen Berufe hervorgeht. In der beruflichen Zusammensetzung der Bevölkerung unterscheiden sie sich nicht wesentlich von den größeren Dorfsiedlungen. In letzteren ist der industriell

1) Für diese Siedlungen fehlt die Angabe des Waldareals.

Tabelle 15.

Berufsgliederung der Einwohner in den einzelnen Siedlungen im Verhältnis zu einander (die Zahlen sind nach oben abgerundet).

	I	II	III	IV
Honnef	3	1	5	1
Linz	—	4	6	—
Remagen (und Kripp)	3	2	4	1
Hönningen	2	2	6	—
Sinzig	2	3	5	—
Rheinbrohl	2	1	7	—
Leutesdorf	7	3	—	—
Brohl	—	3	7	—
Niederbreisig	1	4	4	1
Unkel	4	2	3	1
Rheinbreitbach	4	2	3	1
Oberwinter	1	1	7	1
Erpel	3	2	4	1
Leubsdorf	2	3	5	—
Dattenberg	3	2	5	—
Namedy	1	1	8	—
Bruchhausen	6	1	3	—
Casbach	3	2	5	—
Ockenfels	3	2	5	—
Ohlenberg	6	1	3	—
Nieder-Hammerstein	9	—	1	—
Orsberg	4	—	6	—
Rolandseck	—	6	2	2
Heister	2	1	7	—
Ober-Hammerstein	9	—	1	—
Birgel	7	—	3	—

beschäftigte Anteil der Bevölkerung ziemlich stark vertreten [1]). Wenn trotzdem hier die Zahl der in der Landwirtschaft Beschäftigten vielfach noch so hoch ist, so liegt das an der Art der statistischen Erfassung, die die ganze Familie eines Landwirts oder Bauern auch dann zur 1. Gruppe rechnet, wenn sie im Grund nicht von den Erträgnissen der Land-

1) Vgl. S. 48.

wirtschaft, sondern von den Arbeitslöhnen der in Fabriken arbeitenden Söhne leben.

Mit 82 bzw. 75 und 70% industriell arbeitender Bevölkerung stehen Namedy (mit Fornich), Brohl und Heister an der Spitze. Auch die Orte mit bedeutender eigener Industrie weisen einen entsprechend hohen Prozentsatz auf: Hönningen, Rheinbrohl und Sinzig. Auffallend hoch ist der Anteil dieser III. Berufsgruppe in den, ihrem Siedlungscharakter nach zu urteilen vorwiegend landwirtschaftlich eingestellten Höhensiedlungen. Auch hier zeigt sich das Streben nach den festen Löhnen der Fabrik- und Steinbruchbetriebe gegenüber denen der landwirtschaftlichen Arbeit.

In der Berufsgruppe Handel, Handwerk und Gewerbe besteht ein wesentlicher Unterschied zwischen den städtischen und größeren Dorfsiedlungen, die allerdings noch von dem kleinen Rolandseck übertroffen werden, das mit 65% infolge seines Gastgewerbes den größten prozentualen Anteil hat, und allen andern, namentlich den Winzerorten Leutesdorf und den beiden Hammerstein. Diese haben die größte Zahl landwirtschaftlich Tätiger, 66, 86 und 88%, hier fast ausschließlich Winzer.

Die vierte Berufsgruppe fehlt in den meisten Siedlungen oder ist nur ganz schwach vertreten. Da die Zahl der Rentner ihren Hauptanteil ausmacht, so ist sie naturgemäß in den dank ihrer landschaftlichen Schönheit bevorzugten Siedlungen am größten.

3. Das Bild der Siedlungen.

a) Der Grundriß.

In der Form der Siedlungen gehört das „Rheintal" als altgermanisches Siedlungsland zu dem Verbreitungsgebiet des für dieses kennzeichnenden Siedlungstyps, des Haufendorfs. Doch läßt die Form der Rheintalsiedlungen bestimmte Züge erkennen, die durch die Beziehungen zum Siedlungsraum geschaffen wird.

Wie der Siedlungsraum im „Rheintal" vorwiegend linear ausgebildet ist, so läßt auch der Grundriß der Siedlungen als

übereinstimmende Erscheinung eine ausgeprägte Längenausdehnung erkennen, und zwar ist sie um so ausgesprochener, je schmaler der Siedlungsraum ist. Der Grundriß zeigt dann vielfach eine straßendorfähnliche Anlage, bei der in den extremsten Fällen die Straße nur einseitig, an der Bergseite, mit Häusern bestanden ist: in Fornich und Ober-Hammerstein [1]). Bei letzterer Siedlung ist die einseitige Bebauung der Straße erst in jüngster Zeit entstanden, als der Bau des Eisenbahndamms zum Abreißen der Häuser an der Rheinseite zwang, und sich deren Bewohner infolgedessen auch an der Bergseite weiter stromabwärts ansiedelten.

Die Dorfstraße dieses Siedlungstyps ist immer ein Teil der größeren, die Siedlung berührenden Verkehrsstraße, entweder der Rheintalstraße selbst, wie in den beiden oben erwähnten Siedlungen, in Heister, Rolandseck — in Namedy die alte Landstraße — oder eine der senkrecht auf sie zulaufenden Nebentalstraßen: Kripp [2]), ferner in den Siedlungen am Ausgang von engen Nebentälern: Ariendorf und Leubsdorf [3]), welch letztes sich zu beiden Seiten der seinem schmalen, vielfach gewundenen Bachtal folgenden Straße über 1 km ins Nebental hinein schiebt. Auch einzelne Höhensiedlungen haben diesen Grundriß, sie schließen sich der aus dem Tal aufsteigenden Straße an: Orsberg [4]), Ockenfels [5]) und Birgel. Ohlenberg, wo die beiden aus dem Casbach- und dem Ockenfelserbachtal kommenden Straßen zusammenlaufen, läßt in seinem Grundriß infolgedessen auch jene einfache, straßendorfartige Form erkennen, jedoch mit unregelmäßigeren Zügen.

Der einer Siedlung am Ausgang eines Nebentals mit vorgelagerter Niederterrasse zur Verfügung stehende doppelt lineare Siedlungsraum bedingt ein sich kreuzendes Straßensystem im Grundriß: die aus dem Nebental kommende Straße

1) Vgl. Karte 5 S. 79.
2) Vgl. Karte 7 S. 80.
3) Vgl. Karte 8 S. 81.
4) Vgl. Karte 10 S. 83.
5) Vgl. Karte 12 S. 83.

läuft senkrecht auf die Rheintalstraße. Nieder-Hammerstein [1]) hat diese Form am typischsten entwickelt.

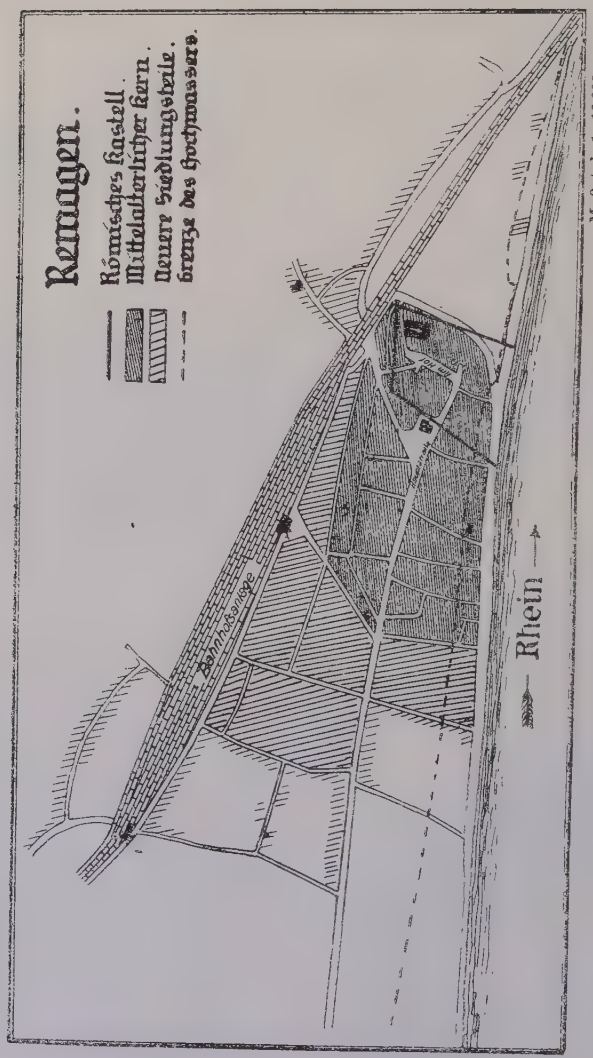
Dieser einfachste, straßendorfartige Zug ist im Grundriß der Siedlungen des „Rheintals" mit nur ganz wenigen, durch besondere topographische Verhältnisse bedingten Ausnahmen zu verfolgen, wenn auch vielfach verändert und erweitert, durch spätere Aenderungen und Ausdehnung der Straßen nicht mehr in ihrer ursprünglichen Uebersichtlichkeit erkennbar. Die Geländeverhältnise bedingen im einzelnen die Formunterschiede.

Während nur in einem einzigen Fall, in Linz, ein Nebental einen weiteren Siedlungsraum für mehrere ihm folgende Straßen bietet, hat sich im Rheintal selbst, überall wo es der Raum gestattet, eine erweiterte Siedlungsanlage entwickelt. Zwei, selten mehr Straßen laufen zum Rhein parallel, von denen die vom Rhein entfernter liegende, sonst die mittlere, die eigentliche Hauptstraße ist. Meist fällt sie zusammen mit der die Siedlung berührenden Landstraße. Durch eine Reihe paralleler Gäßchen, von denen meist eins auf eine platzartige Erweiterung der Hauptstraße ausläuft, ist diese mit der dem Rhein zunächst liegenden, immer nur einseitig bebauten Straße verbunden. Jenseits der Hauptstraße, zum Berghang hin, verlaufen die kleinen Gassen mehr regellos. Ihr Zug ist bestimmt durch den Verlauf der mittelalterlichen Mauern, die den von Natur schon begrenzten Siedlungsraum noch mehr beschränken.

Der mittelalterliche Siedlungskern zeigt je nach den örtlichen Verhältnissen unterschiedliche Form. Halbkreisförmig ist er in Unkel [2]) ausgebildet, mehr dreieckig in den ausgesprochenen „Keillagen" von Erpel [3]) und Remagen [4]), der einzigen Siedlung zwischen Andernach und Honnef, deren Entwicklung aus einem römischen Kastell noch im Grundriß zu erkennen ist. Den nördlichen, zum Rhein gelegenen Teil der

1) Vgl. Karte 5 S. 79.
2) Vgl. Karte 6 S. 80.
3) Vgl. Karte 4 S. 78.
4) Vgl. Karte 13 S. 100.

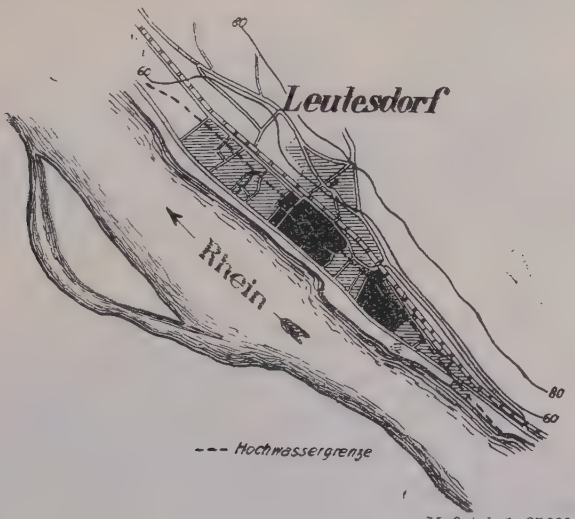
heutigen Siedlung nach das Kastell ein, in das die Römerstraße, der heutigen Landstraße entsprechend, mündete, es parallel zum Rhein durchquerte und dann weiter stromabwärts lief. Innerhalb des Kastells wurde sie von der heute platzartig erweiterten Straße „Am Hof" rechtwinklig gekreuzt.



13.

In andern Siedlungen hat der mittelalterliche Kern eine mehr rechteckige Form, dessen Längenerstreckung bald parallel, bald senkrecht zum Rhein verläuft. Beide prägen sich im Grundriß von Leutesdorf aus, der deutlich die Entstehung aus zwei Dorfsiedlungen erkennen läßt. Daß es sich in der Tat um eine Doppelsiedlung handelt, wird durch die alten, noch erhaltenen Dorfbezeichnungen bestätigt. „Ersdorf" heißt der nördliche Teil mit senkrecht zum Rhein ver-

14.

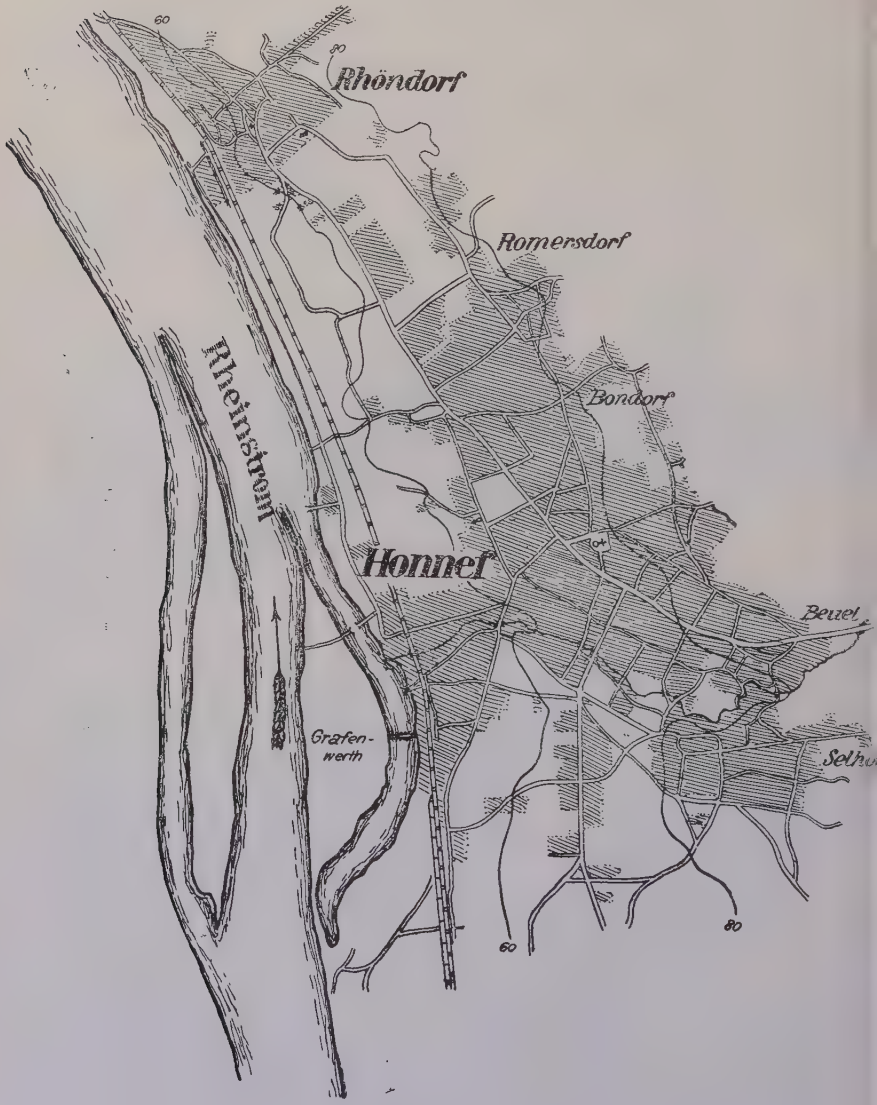


Maßstab 1:25000

laufender Hauptstraße, stromaufwärts schließt sich das „Oberdorf" an, heute wohl mit jenem verwachsen, aber den selbständigen Zug in seinem Grundriß mit der zum Rhein parallelen Hauptstraße hat es beibehalten. Da infolge dieser Uneinheitlichkeit im Bauplan der beiden Dörfer eine durchlaufende Hauptstraße fehlt, ist die Führung der Landstraße außerhalb der Siedlung notwendig gewesen, so daß Leutesdorf zu den wenigen Rheintalsiedlungen gehört, deren Verkehr um die Siedlung oder um ihren eigentlichen Kern herum geleitet wird, ein Zustand, der von allen, nicht nur zur besseren Bewältigung des Verkehrs, sondern auch im Interesse der meist engen Hauptstraßen angestrebt wird, aber nur in einzelnen (Brohl, Remagen, Erpel) durchgeführt ist.

Die Entstehung aus mehreren kleinen Dorfsiedlungen ist auch deutlich aus dem jeder Einheitlichkeit entbehrenden Grundriß von Honnef ersichtlich.

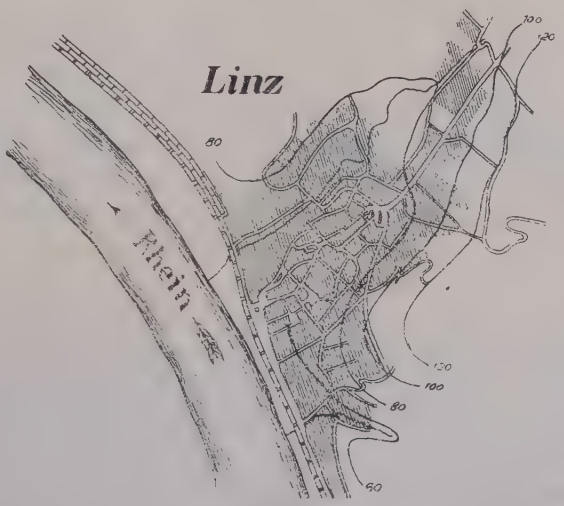
15.



Maßstab 1 : 25000

Die Entwicklung der Siedlungen außerhalb dieses alten Kerns zeigt im allgemeinen eine größere Regellosigkeit und Ungezwungenheit im Verlauf der Straßen und Gassen. Eine weitere Ausdehnung der Siedlungen erfolgt zunächst längs der Verkehrsstraße. Diese wird, nachdem sie die geschlossene Siedlung verlassen hat, noch eine Strecke weit, wenn es der Raum gestattet, nach beiden Richtungen hin von Häusern begleitet. Einen den Grundriß ausgestaltenden Einfluß hat der Anschluß an die Eisenbahn bedingt. Die Terrainverhält-

16.



Maßstab 1:25000

nisse machten meist die Anlage des Bahnhofs außerhalb des Ortes notwendig. Eine natürliche Folge war, daß längs des neugeschaffenen Verbindungsweges, oft war es wieder die Landstraße, neue Häuser entstanden. Neue Querstraßen und Wege schließen sich an, sodaß die Bahnhofsanlage überall rasch mit der alten Siedlung verwachsen ist.

Die Siedlungen dehnen sich auch auf die Berghänge aus, was besonders da auffallend in die Erscheinung tritt, wo der alte Siedlungskern infolge der topographischen Verhältnisse stark eingeengt liegt. So hat sich Linz, dessen mittelalterlicher Siedlungsteil, dem Tal des Sternerbaches folgend, am Fuß des Kaiserbergs gelegen ist, an dessen Hang weiter aus-

gedehnt. Parallele Straßen ziehen in verschiedenen Höhenlagen — die höchste in 110 m, also rund 60 m über dem Wasserspiegel des Rheins — an der Westseite des Berges entlang, bis zu dem ihn südöstlich begrenzenden Tal, „Leiderseil" genannt, andere steigen in vertikaler Richtung den Hang empor.

Der durch den Verlauf der Hauptstraße bestimmte Zug im Grundriß der Siedlungen fehlt denjenigen völlig, die durch eine besonders eigenartige topographische Lage ausgezeichnet sind. Der natürliche Mittelpunkt von Sinzig ist jene bergartige Erhebung [1]), die vom Kirchplatz eingenommen wird, von dem aus sich die Straßen regellos zum tieferen Gelände der Umgebung herabziehen. An der W-, SO- und N-Ecke des alten Stadtkerns münden die aus der Eifel über Westrum herunterführende und die Rheintalstraßen, die innerhalb der Siedlung als breitere Hauptstraßen durchgeführt sind. Die heute die Stadt auf ihrer N- und O-Seite umgebende Landstraße liegt außerhalb der alten Stadtmauer, die die alte Stadt kreisförmig umgab.

Eine unbedingte Anpassung an die örtlichen Verhältnisse zeigt auch der Grundriß von Bruchhausen [2]), ähnlich der von Dattenberg, wenn hier auch, infolge des weiteren Siedlungsplanes, noch mehr der Charakter des Haufendorfs zur Geltung kommt. Die beiden Dorfstraßen ziehen sich in Bruchhausen im verschiedenen Niveau im Halbkreis um den Talschluß herum, ursprünglich wahrscheinlich noch von einer dritten, höheren begleitet, denn die Flurbezeichnung „Im Ort" auf der N-Seite der Siedlung läßt auf eine größere Ausdehnung schließen.

b) Der Siedlungscharakter.

Die Anziehungskraft des „Rheintals" liegt nicht allein in den natürlichen Schönheiten seiner Landschaft, sondern, und zwar nicht zum mindesten, in seinen Siedlungen mit

1) Vgl. S. 81 u. Karte 9, S. 82.
2) Vgl. Karte 11, S. 83.

ihrem oft unvergleichlichen Ortsbild. Diese Reize verleihen den Siedlungen ihre Häuser, die rheinischen Fachwerkbauten mit ihren leuchtenden, weiß getünchten Flächen, von schwarz gestrichenem Holzwerk eingerahmt. Dunkler Schiefer deckt ihre Dächer und trägt wesentlich dazu bei, die äußere Erscheinung der Häuser durch seine Färbung zu beleben. Teils in sehr einfacher Bauart, andere künstlerisch ausgestattet mit hohem, oft über die Bauflucht der Straße vorkragenden Giebel, mit zierlichen Erkern und Türmchen, schaffen sie das malerische Bild der Gassen und Winkel in den Siedlungen unsers „Rheintals".

Neben diesem Fachwerkhaus, das wir mehr oder weniger in allen seinen Siedlungen finden, ist aber auch die rheinische Grauwacke zum Hausbau verwandt. Doch beschränken sich diese Schieferhäuser bezeichnenderweise fast ausschließlich auf die Siedlungen, die in unmittelbarer Nähe diese zu Bauzwecken verwendbaren Steine haben. So sind vorwiegend in Rheinbrohl, auch in Leutesdorf, eine Reihe solcher Häuser vorhanden, in den andern Orten sind sie seltener. Gibt schon die Grauwacke den betreffenden Häusern einen unfreundlichen Zug, wieviel mehr erst das dunkle, als Baumaterial verwandte Gestein des Laacher Vulkangebiets, das naturgemäß in Brohl am häufigsten verwandt ist. Sein Ortsbild hat infolgedessen, trotz der gleichzeitigen Verwendung des hellen Tuffsteins zu Fenster- und Türumrahmungen, ein düsteres Aussehen, das in auffallendem Gegensatz steht zu den andern Siedlungen mit den frischen, lebhaften Fachwerkhäusern, wenngleich diese hier auch nicht mehr allein herrschen. Bedauernswert ist es, daß das aus früheren Jahrhunderten überkommene rheinische Fachwerkhaus immer mehr aus dem Bild der Siedlungen schwindet. Nicht nur bei den neu entstandenen Häusern ist jene alte Bauart einer mehr städtischen gewichen, auch manche alte sind durch Verputz und Anstrich ihres ursprünglichen Fachwerkcharakters beraubt. Daneben macht sich in allerjüngster Zeit das „Siedlungshaus" breit, seiner Billigkeit wegen bevorzugt. Der weiße, in der Bimsindustrie des nahen Neuwieder Beckens hergestellte Schwemm-

stein sieht mehr als nüchtern aus, und das rote Ziegeldach paßt ganz und gar nicht in die rheinische Landschaft.

So geht mehr oder weniger eine allmähliche Umwandlung des Ortsbildes vor sich, begünstigt durch den „städtischen" Geschmack der Bewohner, denen vielfach der Sinn für die Schönheit des rheinischen Fachwerkhauses zu fehlen scheint. Einzelne Siedlungen sind allerdings auch heute noch reich an solchen Fachwerkbauten, deren älteste bis ins 16. Jahrhundert zurückgehen, so Oberwinter, Unkel, Erpel mit seinem von altertümlichen Häusern umstandenen Marktplatz, Linz, Leubsdorf, dann vor allem auch Niederbreisig, das ein besonders reizvolles Uferbild gewährt mit seinen alten, kunstvoll geschmückten und geschnitzten Giebeln. Eins der anziehendsten Ortsbilder hat Leutesdorf: seine Rheinfront nehmen neben einigen kleinen alten Häusern einzelne, durch hohe massive Unterbauten und vielstufige Freitreppen hochwasserfreie Barockbauten und eine Reihe aus früheren Jahrhunderten stammender Kloster- und Adelshöfe ein, an denen gerade Leutesdorf so reich war. Das Stadttor mit dem danebenstehenden runden Zollturm am Rhein ist noch von der ehemaligen Stadtummauerung erhalten, die im übrigen, wie in allen andern befestigten, mittelalterlichen Siedlungen mit Rücksicht auf die Erweiterung und den wachsenden Verkehr bis auf einzelne spärliche Reste hat fallen müssen. Stromabwärts, am Ende der Siedlung, aber von ihr getrennt, beschließt die kleine gotische Kreuzkirche nebst dem daneben-liegenden alten Küsterhaus, von einem kleinen Dachhäuschen mit geschwungener und geschnitzter Giebelkante geziert, das Uferbild von Leutesdorf. Am Berghang, etwas höher über der Siedlung, erhebt sich die in ihrem ältesten Teil aus spätromanischer Zeit stammende Pfarrkirche, eine jener altehrwürdigen Kirchenbauten, die mit dem Ortsbild so vieler Siedlungen eng verwachsen sind: Sinzig, Oberwinter, Linz, Unkel, Niederbreisig, den alten Wallfahrtsort Bruchhausen nicht zu vergessen.

Von Reben umrankt und umrahmt liegt Leutesdorf da, ein kleines „Winzerdorf". Seine alten größeren Besitzungen

geben dem Ganzen den Zug einstiger vornehmer Wohlhabenheit. Seit der Säkularisierung sind sie alle in Privatbesitz übergegangen, teils, wie der Leysche und der Rheinecker Hof, in Gasthäuser umgewandelt. Leutesdorf ist seitdem das Dorf der kleinen Winzer. Alle anderen Wirtschaftszweige treten hinter dem Weinbau zurück. Die hohen Kellerbauten an vielen, namentlich den älteren Häusern — in neuerer Zeit, seit dem Zusammenschluß der Winzer zu Winzervereinen, fällt die Kelterei im eignen Betrieb meist weg — sind bezeichnend für das Wirtschaftsleben des Winzerdorfs. So geben die Lebensäußerungen der Siedlung ein bestimmtes Wesen, das seinen Ausdruck findet in ihrem Ortsbild. Wenn sich auch in einer so kleinen, an natürlichen Voraussetzungen verhältnismäßig einheitlichen Landschaft, wie dem Rheintal zwischen der Andernacher Pforte und der Honnefer Bucht, solch scharfe Gegensätze im Bild der einzelnen Siedlungen nicht entwickeln konnten, wie sie sich bei der entsprechenden Untersuchung einer größeren Landschaft mit verschiedenartigen Natur- und Wirtschaftsbedingungen ergeben würden, so ist doch auch hier das Wirtschaftsleben vielseitig genug, um eine Mannigfaltigkeit im Charakter der Siedlung zu bewirken.

Einen eigenen Zug hat das Bild der Höhen- und kleinen Talsiedlungen. Die kleinen, meist ein- oder zweistöckigen Häuser liegen nicht dicht neben einander, lassen vielmehr dazwischen Platz für den Hofraum mit Scheune und Stallung. Die landwirtschaftliche Eigenart dieser Siedlungen mit vorwiegend Kleinbetrieben ist unverkennbar. Das Ortsbild ist auch dann nicht verändert, wenn ein großer Teil der Bevölkerung in der Industrie tätig ist, hat sich doch dadurch kein ausgesprochener Arbeiterstand entwickelt, immer wird vielmehr die Landwirtschaft, wenn auch im Nebenberuf oder durch Arbeitsteilung innerhalb der Familie, weiter betrieben.

Im Gegensatz dazu stehen die größeren Talsiedlungen. Dicht aneinander gereihte Häuser bilden die Front ihrer Straßen und Gassen, nur ein enger Hofraum hinter dem Hause bleibt für einen kleinen Schuppen oder Stall, die je-

doch in den größeren Siedlungen vielfach fehlen. Mehr erfordern aber auch die wirtschaftlichen Verhältnisse dieser Siedlungen gar nicht, wo die Landwirtschaft geringer entwickelt ist und hinter andern Erwerbsquellen, industrieller Arbeit, Handels- und Gewerbebetrieben zurücktritt. Ein weiterer grundsätzlicher Unterschied zeigt sich im Geschäftsleben. Ist in jenen kleinen Siedlungen kaum das Lebensnotwendigste zu haben, so gehören kleine Läden aller Art, je nach der Größe und dem mehr oder weniger entwickelten Wirtschaftsleben, unbedingt zum Straßenbild der größeren Siedlungen. Charakteristische Lebensäußerungen dieser Siedlungen geben ihrem Ortsbild seine besondere Eigenart.

Der Einfluß industrieller Unternehmungen ist vor allem in Hönningen und Rheinbrohl zu verfolgen. Schon vom Rhein aus gesehen unterscheiden sich diese beiden von den andern Siedlungen des Rheintals.

Schutthalden breiten sich vor den großen Werkanlagen der „Rhenania", die das Rheinbild von Hönningen beherrschen und den hübschen, alten, stromabwärts gelegenen Teil der Siedlung gar nicht zur Geltung kommen lassen. Landeinwärts schließen sich die „Chemische Industrie" und die „Kohlensauren Werke" mit ihren mächtigen, hölzernen Bohrtürmen an und die hier mit der Industrie entstandenen neueren Straßenzüge mit ihren nüchternen, städtisch anmutenden, teils kleinen, teils mehrstöckigen Arbeiterhäusern. Und über dem Ganzen qualmen die vielen Schlote, die den häßlichen und schmutzigen Eindruck der Siedlung noch erhöhen. In Rheinbrohl ist der industrielle Charakter der Siedlung weniger allgemein ausgeprägt. Wohl hat es vom Rhein aus, noch mehr als Hönningen, das Aussehen eines Industrieortes, denn die Anlagen seiner Maschinenfabrik nehmen die ganze Rheinfront ein. Um so überraschender ist es, hinter dieser Fabrik wieder das typische Bild der alten Rheintalsiedlung zu finden, das sich allerdings in neuen Straßen mit ausgesprochenen, nach städtischem Vorbild entstandenen hohen Häusern für Arbeiter und Beamte auflöst.

Im Bild der vom Fremdenzuzug und -verkehr bevorzugten Siedlungen ist das Landhaus und das Hotel mitbestimmend geworden. Von den „städtischen" Siedlungen haben Remagen und Sinzig, infolge ihrer entsprechenden wirtschaftlichen Grundlagen, viele gemeinsame Züge. Im besondern mag Remagen mehr als Stadt des Fremdenverkehrs gelten. Sinzig, dessen Ortsbild von der hochgelegenen romanischen Kirche und dem kleinen gotischen Schlößchen an der Nordseite der Stadt beherrscht wird, einer Erinnerung an Sinzigs alten Königshof und seine Kaiserpfalz, auf deren Mauern es erbaut sein soll, ist wohl die stillste von ihnen, wenngleich die Entstehung seiner Industrie nicht ohne Einfluß auf Leben und Charakter der Siedlung geblieben ist.

Linz ist Basaltstadt. Der Anblick der eigentlichen alten Stadt mit der kurkölnischen Burg mit dem Rheintor, das mit dem gotischen Torbogen und den beiden Ecktürmchen an der Rheinseite und seinem erkerartigen Vorbau zur Stadt hin noch ganz seinen mittelalterlichen Charakter bewahrt hat, mit ihren schlichten Barockhäusern und dem runden Turm aus festgefügten Basaltquadern, einem Ueberrest der alten, noch an mehreren Stellen der Stadt erhaltenen Befestigung, ist vom Rhein aus durch den häßlichen Eisenbahnviadukt verdeckt. Das Uferbild wird vielmehr beherrscht von dem mächtigen Verwaltungsgebäude der Basalt A. G. und den stromauf- und -abwärts gelegenen, ausgedehnten Verladeplätzen des Steinbruchprodukts, mit ihrem emsigen Treiben einen Einblick gewährend in das Leben der Basaltindustrie. Erinnern auch im Innern der Stadt noch das Rathaus, das allerdings durch spätere Umbauten seinen ursprünglichen, gotischen Charakter verloren hat, die Kommende, das ehemalige Ordenshaus der Deutschherren, und manche im früheren Stil wiederhergestellte Fachwerkbauten an die architektonische Schönheit des alten Linz, so ist besonders die vom Rhein aufwärts die Stadt durchziehende Hauptgeschäftsstraße stark modernisiert. Das Geschäftsleben strebt hier offensichtlich, mehr noch als in Sinzig und Remagen, nach einem städtischen Charakter, obwohl es sich

auch heute noch vorwiegend an die Bevölkerung der ländlichen Umgebung wendet.

Völlig anders stellt sich das Siedlungsbild von Honnef dar. Ist in Linz, wie in Remagen und Sinzig, das allmähliche Wachsen aus einem älteren Siedlungskern heraus zu verfolgen, so kennzeichnet grade das Fehlen dieser harmonischen Entwicklung das Siedlungsbild von Honnef, eine Eigenart, die mit der Entstehung dieser ganz jungen „Stadt" — erst 1863 bekam es Stadtrechte — aus den sieben einzelnen Dorfsiedlungen zusammenhängt. Wohl greifen diese heute in einander über, sind aber nicht zu einem einheitlichen Ganzen verschmolzen. Es hat sich vielmehr im Wesen der Siedlung ein Gegensatz herausgebildet zwischen den peripherisch liegenden und den dem Verkehr zugewandten Teilen der Stadt. Die durch die topographische Lage Honnefs bedingte Gunst des Klimas und die Naturschönheiten des nahen Siebengebirges — Simrock weiß die Reize des „rheinischen Nizza", wie Alexander von Humboldt Honnef genannt hat, meisterhaft in seinem „Malerischen Rheinland" zu schildern — haben einen starken Zuzug von Rentnern und einen dauernd zunehmenden Fremdenbesuch bedingt, so stellt sich das eigentliche Honnef, zumal seit der Erbohrung und Nutzbarmachung seiner „Drachenquelle" als Kurort und Rentnerstadt dar. Wenn ihm auch alles Luxuriöse und Großzügige anderer Badeorte fehlt, so hat es doch ein kleines Kurhaus, am Nordende der Stadt an der von Rhöndorf kommenden Straße gelegen, eine Reihe größerer und kleinerer Hotels und viele Fremdenpensionen. Vom Kurhaus dehnt sich eine Gartenstadt aus, die sich bis nach Rhöndorf, fast unmerklich in dieses übergehend, und zum Gebirgshang hinzieht, teils in ganzen Straßenzügen von Landhäusern bestanden, teils haben diese besonders günstige und schöne Berglagen gewählt. Rhöndorf selbst ist nichts anderes als ein Vorort Honnefs, ruhiger und einfacher noch als dieses und deshalb von vielen bevorzugt. An die Villenviertel Honnefs schließt sich, um Kirche und Marktplatz gelegen, der ältere Teil der Siedlung an mit der Hauptgeschäftsstraße, deren städtisches Aussehen

im Bau und Umbau der Häuser wie in der Ausstattung der Geschäfte zum Ausdruck kommt, die sich mehr dem Geschmack eines Großstadt- und Kurpublikums anzupassen versuchen. Stellt sich so Honnef einesteils als ein im Aufschwung begriffener Kur- und Badeort dar, so haben anderseits jene zum Gebirgshang gelegenen alten Honschaften ihren ursprünglichen ländlichen Charakter stärker bewahrt, am ausgeprägtesten Selhof, auf der linken Seite des die Stadt durchfließenden Ohbachs, durch diesen von Beuel und Mülheim getrennt, — nur die Mülheimerstraße erinnert allerdings noch an diese ehemalige Siedlung, die heute gänzlich in Honnef aufgegangen ist.

Der Rückgang der rheinischen Weinkultur nordwärts von Andernach.

Von Dr. Peter Zepp.

Mit 1 Tafel und 1 Textfigur.

Wie in der Industrie den Jahren regster Entwicklung und der Hochkonjunktur nicht selten Rückschläge folgen, die das Erreichte zu vernichten drohen, so hat auch der rheinische Weinbau im Verlaufe seiner vielhundertjährigen Kultur gute und schlimme Zeiten gesehen. Während nach guten Jahren in der Geschichte des Weinbaues eine Arealerweiterung des Weinbaugeländes folgte, wurden nach Zeiten trostloser wirtschaftlicher Missverhältnisse bedeutende Weinbergsrodungen durchgeführt, um Platz zu schaffen für solche Kulturgewächse, die für den Lebensunterhalt unmittelbar notwendig sind und eine sichere Ernte in Aussicht stellen oder doch nur in Ausnahmefällen eine Missernte ergeben. So wogte gleichsam der Kampf um den Arealbestand der Weingärten und Weinberge hin und her, ohne dass, an längeren Zeiträumen gemessen, eine Arealverminderung festzustellen wäre, die berechtigt hätte, von einem Niedergang des Weinbaues im mittel- und niederrheinischen Gebiete zu reden. Seit rund 100 Jahren ist dagegen etappenweise eine Südwärtsverlegung der Nordgrenze des Weinbaues im Rheinlande erfolgt und bedeutende, ehemals nicht unwichtige Weingebiete haben den Weinbau aufgegeben und in lohnenderen Kulturen Ersatz gefunden.

Die Umstellung auf andere landwirtschaftliche Kulturen betraf anfangs nur einige Vorposten des rheinischen Weinbaues, wie die Gebiete bei Kloster Kamp am Niederrhein, sowie die

Weinbaugebiete der Aachener Gegend in unmittelbarer Umgebung der Stadt. Diesen folgte der Rückgang des Weinbaues im Kölner Gebiet. In einer weiteren Phase der Rückentwickelung verschwinden die Weingärten des Rheinischen Tieflandgebietes zwischen Köln und Bonn, rechts und links des Rheines, wo sie sich bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts bei Wesseling, Hersel und Niederkassel noch halten konnten. Die dritte Phase bringt den Weinbau am Vorgebirge und an der unteren Sieg zum Erliegen etwa um das Jahr 1900, und nun folgt ein schneller Rückgang im Engtal zwischen Bonn und Andernach, an der unteren und oberen Ahr, sowie in den zerstreut liegenden Eifel-Weinbaugebieten der Kreise Ahrweiler und Mayen. In den noch etwa um das Jahr 1904 geschlossenen Weinbaudistrikten zwischen Andernach und Bonn sind heute gewaltige Lücken; grosse Flächen zeigen von den einst pfleglich behandelten Weinbergen nur mehr kümmerliche Reste.

Ein grosser Teil der in dem erwähnten Gebiete noch vorhandenen Weinberge ist nur lässig bearbeitet, sodass diese mehr und mehr den Charakter von Ödländereien annehmen, die ungepflegte und überaltete Weinstöcke mit ansehnlichen Lücken in der Besetzung aufweisen, während die Zahl der gut bebauten, in Holz und Wuchs einwandfreien Weinberge nicht besonders gross ist. Eine Ausnahme bilden teilweise die Gemeinden Leutesdorf, Hammerstein, Königswinter und Dollendorf, in deren Gemarkungen noch grosse zusammenhängende Flächen mit Wein bepflanzt sind und mit Fleiss und Ausdauer bearbeitet werden. Vereinzelt finden sich Neuanpflanzungen, dort wo der Winzer trotz seiner Notlage und obschon Missernten und Steuerdruck seine Existenz bedrohen, mit Liebe seinem Berufe, dem die Väter und viele Generationen vorher oblagen, treu zu bleiben versucht und die Hoffnung auf bessere Zeiten nicht aufgibt.

Diese Ausdauer des Winzers, der Jahrzehnte hindurch seine Mühen und Arbeiten ungelohnt und seinen Vermögensbestand schwinden sieht, ist bewundernswert. Ein mittlerer Herbst, auch wenn der Ertrag nicht über die Kosten der eigenen Arbeit hinausgeht, spornt wieder an zu erneuter

fleissiger Bewirtschaftung der Weinberge. Bedeutende Vermögen sind allmählich aufgezehrt worden, wohlhabende Familien vollständig verarmt und doch kämpft man weiter den fast aussichtslosen Kampf.

Über den Weinbau des in Frage kommenden Gebietes ist mancherlei veröffentlicht, jedoch meist nur Darstellungen vom historischen Standpunkte. Unsere Untersuchung soll weniger die Geschichte des Weinbaues als seinen Rückgang zum Gegenstand haben, im besondern soll die geographische Betrachtungsweise herangezogen werden zur Erklärung des Rückgangs.

Der ungeheure Verfall des Weinbaues im Engtal von Andernach bis Bonn ist eine Wirtschaftskatastrophe grösseren Ausmasses, die zwar nicht in Börsenfieber und Wertpapierschwankungen ihren Ausdruck fand, die aber wirtschaftlich in dem Bezirke Umschichtungen und Anpassungen an die veränderten Erwerbsbedingungen bewirkte, die in ihren Auswirkungen unübersehbar sind.

Als Beispiel führe ich meine Heimatstadt Sinzig am Rhein an, die, wie urkundlich nachgewiesen ist, schon zu Lothars Zeiten (855) starken Weinbau betrieb. Noch 1900 umfasste die Gemarkung ungefähr 60 ha Weingelände, während gegenwärtig nur noch 6,2 ha mit Wein bebaut sind. Mit dem Abbau der Weinberge ging wirtschaftlich eine Umstellung Hand in Hand, die namentlich für die Kleinwinzer gewaltige Nachteile brachte, und auch die Grosswinzer allmählig zu anderen Erwerbsbetätigungen zwang.

Der Weinbau im Untersuchungsgebiet zu Beginn des 19. Jahrhunderts.

Der Ursprung des rheinischen Weinbaues ist mit Sicherheit nicht nachzuweisen, doch darf angenommen werden, dass die Römer zur Ausbreitung der Weinkultur sehr viel beigetragen und ihn in manche Gebiete des Rheinlandes zum erstenmale eingeführt haben. Von besonderer Bedeutung für die Ausbreitung der Weinkultur wurde die Zeit der Klostergründungen. Die Klöster förderten nicht nur im Süden und Westen

Deutschlands, sondern auch in Mittel- und Nord-Deutschland den Weinbau. In welcher Zeit das Weinbauareal in unserm Gebiete den grössten Umfang eingenommen haben mag, ist wohl nicht nachweisbar, es mögen im Laufe der Jahrhunderte verschiedene Male Höchstareale erreicht worden sein. Von vorhandenen Weinbergsmauern, die zerfallen und mit Gestrüpp überwachsen hier und da sich vorfinden, den Schluss ziehen zu wollen auf eine frühere erheblich grössere Ausdehnung des Weinbaues ist unberechtigt, da als Ersatz für aufgegebene Gebiete neue Flächen für den Weinbau gewonnen oder hergegeben wurden. Die mir bekannt gewordene älteste Statistik für einen Teil unseres Gebietes stammt aus dem Jahre 1809 und findet sich in dem Handbuch für die Bewohner des Rhein- und Mosel-Departements, also für ein Gebiet, das begrenzt ist im Osten durch den Rhein, im Norden etwas über Bonn hinausreicht und dessen Westgrenze etwa mit der Linie Rheinbach, Adenau, Ulmen, Traben-Trarbach, Nahemündung zusammenfällt. Das Handbuch gibt, soweit das für uns in Frage kommende Gebiet reicht, folgende (vom Verfasser nach Weinbaugebieten geordnete) Übersicht. (S. 116.)

Die erwähnte Zusammenstellung erstreckt sich leider nur auf das linksrheinische Gebiet, entsprechende Statistiken für das rechtsrheinische Gebiet sind mir nicht bekannt. Auch muss erwähnt werden, dass in manchen Fällen die Zahlen wohl nicht ganz zuverlässig angegeben sind und dass einzelne weinbautreibende Gemeinden des Departements in dem Verzeichnis fehlen. Von den rechtsrheinischen Weinorten zählte im Jahre 1813 Hönningen am Rhein 246 Morgen Weinberge. 1830 hatte nach F. v. Restorff der Regierungsbezirk Koblenz etwa 8600 Morgen am Rhein, 6914 an der Mosel und 3039 an der Ahr, insgesamt einschliesslich der anderen Gebiete 27698 Morgen. Der Regierungsbezirk Köln hatte noch die stattliche Zahl von 3896 Morgen, während die Flächenzahl im Regierungsbezirk Aachen bereits auf 183 Morgen gesunken war.

Tabelle 1.

Weinbauflächen der einzelnen Gemeinden nach dem Handbuche für die Bewohner des Rhein- und Mosel-Departements vom Jahre 1809.

Ahr:

Ahrweiler u. Walporzheim	128,38 ha
Altenahr	18,00 (?)
Bodendorf	21,40 ha
Brück	6,55 „
Carweiler	15,00 „
Dernau	27,15 „
Gimmigen	7,60 „
Heimersheim	45,31 „
Hönningen	2,33 „
Kesseling	1,83 „
Kirchdaun	2,37 „
Kreutzberg	10,65 „
Mayschoss	110,00 „
Nierendorf	5,00 „
	401,57 ha

Pellenz:

Kell	4,00 ha
Obermendig	19,00 „
Saffig	7,00 „
	30,00 ha

Brohltal:

Burgbrohl	16,00 ha
Niederlützingen	6,00 „
Walddorf	12,00 „
Wehr	3,00 „
	37,00 ha

Erftgebiet:

Cuchenheim	1,00 ha
Meckenheim	28,7 „
Niederkastenholz	0,95 „
	30,65 ha

Rhein:

Alfter	31,27 ha
Andernach	19,00 „
Bonn	46,00 „
Brohl	3,00 „
Coisdorf	2,22 „
Dottendorf	9,51 „
Duisdorf	29,43 „
Endenich	16,45 „
Friesdorf	21,54[1])
Gielsdorf	23,33 ha
Godesberg	21,36 „
Impekoven	1,52 „
Ippendorf	0,53 „
Kessenich	19,36 „
Lannesdorf	12,04 „
Lengsdorf	13,96 „
Löhndorf	13,93 „
Mehlem	19,00 „
Muffendorf	19,54 „
Namedy	6,00 „
Niederbachem	20,99 „
Niederbreisig	29,00 „
Oberbreisig	13,00 „
Oberwinter	58,76 „
Oedekoven	28,49 „
Plittersdorf	15,30 „
Poppelsdorf	10,40 „
Remagen	39,39 „
Rheineck	17,00 „
Rüngsdorf	5,73 „
Sinzig	36,15 „
Unkelbach	11,55 „
Wadenheim, Beul, Hemessen	59,24 „
Westum	15,20 „
	689,19 ha

1) Wahrscheinlich die Morgenzahl!

Tabelle 2.

Weinbauflächen der Regierungsbezirke Koblenz, Köln and Aachen.

Regierungsbezirk	1878	1883	1893	1900
Koblenz . . .	8785,1 ha	8801,6 ha	9121,1 ha	9641,4 ha
Köln	323,8 „	349,3 „	321,5 „	234,8 „
Aachen . . .	23,2 „	23,2 „	7,4 „	9,0 „

Die Zahlen zeigen von 1878—1900 einen beträchtlichen Zuwachs im Regierungsbezirk Koblenz, dagegen in den beiden andern Regierungsbezirken eine erhebliche Verringerung des Weingeländes. Es sei aber bemerkt, dass die tatsächlichen Weinerntеflächen seit den 80er Jahren, besonders im Regierungsbezirke Koblenz, hinter der angegebenen Grösse der Weinbauflächen zurückblieben infolge des unbebauten, an Umfang zunehmenden Reblausgeländes.

Ein Bild von der Entwickelung der Weinbaufläche der gesamten Rheinprovinz gibt Tabelle 3 S. 118.

Die beigefügte Karte gibt eine Übersicht über die Orte, die zu Anfang des vorigen Jahrhunderts Wein bauten. Da die noch heute, wenn auch nur in geringem Umfange, weinbautreibenden Orte unterstrichen sind, erkennt man zugleich den starken Rückgang der Weinkultur in unserm Untersuchungsgebiete, das in der Hauptsache den politischen Kreisen Köln-Stadt und Land, Bonn-Stadt und Land, Kreis Sieg, Neuwied, Ahrweiler, Adenau, Mayen und Düren angehört. Landschaftlich bezeichnet sind es die Gebiete der Köln-Bonner Bucht, des Siegtals, des Engtals zwischen Andernach und Bonn, des Ahrtals, der rheinnahen Eifelbezirke und des Rurtals.

Weinbau im Regierungsbezirk Düsseldorf.

Eine weite Verbreitung hatte der Weinbau im Regierungsbezirk Düsseldorf nie, nur einzelne Vorposten mögen vorübergehend kleinere Flächen mit Wein bebaut haben; unter diesen

Tabelle 3.

Weinbaufläche der Rheinprovinz von 1822—1900.

Jahr	Flächengrösse in Morgen	Jahr	Flächengrösse in Morgen
1822	32 887[1])	1853	48 026
1823	33 497	1854	47 418
1824	33 220	1855	46 742
1825	36 455	1856	46 557
1826	38 278	1857	46 354
1827	38 644	1858	46 466
1828	40 561	1859	46 453
1829	40 845	1860	46 457
1830	40 930	1861	46 436
1831	43 136	1862	46 543
1832	48 632	1863	46 605
1833	48 632	1864	46 718
1834	48 632		
1835	49 575		
1836	fehlen Angaben	Flächengrösse in ha	
1837	51 416		
1838	50 490	1878	12 835
1839	50 002	1883	13 171
1840	49 613	1889	11 486
1841	49 261	1890	11 605
1842	48 969	1891	11 606
1843	48 655	1892	11 664
1844	48 566	1893	11 540
1845	48 318	1894	11 593
1846	48 346	1895	11 768
1847	48 632	1896	11 865
1848	48 586	1897	12 129
1849	48 516	1898	12 309
1850	48 468	1899	11 851
1851	48 404	1900	12 485
1852	48 180		

ist das Kloster Kamp im Kreise Mörs bekannt geworden. Die Gründer dieses Klosters waren Zisterzienser, die um das Jahr 1122 sich in der einsamen Gegend niederliessen. Der Weinbau wurde hier bis 1802, also bis zur Vertreibung der Klosterinsassen betrieben, hatte aber schon früher an Ausdehnung stark abgenommen. Ein guter Wein wurde trotz

1) 4 Morgen = 1 ha; ob es sich handelt um preussische oder Magdeburger Morgen, konnte nicht ermittelt werden.

bester Pflege der Anpflanzung selten erziehlt; aus dem Jahre 1471 wird allerdings berichtet, dass die Traubenblüte schon Mitte Mai günstig verlaufen sei und dass bereits am 6. August neuer Wein zu kirchlichen Zwecken benutzt wurde, eine Angabe, die Zweifel berechtigt erscheinen lässt. Vielfach schädigten Winter- und Frühfrost die Weingärten, 1504 wurde die Hälfte der Weinstöcke durch die grosse Dürre und Trockenheit vernichtet. Aus den Klosterberichten ergibt sich ein jahrhundertlanger Kampf um die Erhaltung der Kamper Weinpflanzung. Man darf daraus folgern, dass die gesamten Verhältnisse am Niederrhein für die Weinkultur nicht besonders günstig sind, nur dort wo Missernten wirtschaftlich ohne besondere Bedeutung waren, wie im Rahmen des vielseitigen Grossbetriebes eines Klosters, konnte man sich den Luxus dieser Kultur erlauben. Hausstöcke finden sich heute noch in vielen Ortschaften des Niederrheins bis nach Xanten und Cleve hin.

Weinbau im Regierungsbezirk Aachen.

Die Geschichte des Weinbaus in der Aachener Gegend wurde von E. Pauls im Jahre 1885 bearbeitet. „Urkunden und Überlieferungen beweisen, dass es in vielen Ortschaften der Aachener Gegend einst Weingärten und Weinberge gab“. Auch hier waren die Klöster besondere Förderer des Weinbaues. Erwähnt werden Weinberge bei Aachen, Floisdorf, Kreuzau, Nideggen, Burtscheid, Unter-Maubach, Winden, Wollersheim und Uedingen.

In der Aachener Gegend wurde bereits im 18. Jahrhundert der Weinbau immer mehr eingeschränkt; nach der Franzosenzeit von 1814 bis etwa 1832 nahm er im Rurtal einen prächtigen Aufschwung. Die Zahl der Weinstöcke stieg von 253 000 auf 265 000.

In dem Werke: Der Regierungsbezirk Aachen in seinen administrativen Verhältnissen (1816—1822) findet sich bemerkt: „Weinbau hat nur die Gegend von Düren und auf etwa 100 Morgen Flächenraum, deren Menge und Güte durchgehends

sehr gering, und daher auch die Steuer davon nur ganz unbeträchtlich ist. Von letzterer fallen auf den Herbst

1819	. . . .	117	Thlr.,	6	Sgr.	5 Pf
1820	. . . .	32	„	1	„	8 „
1822	. . . .	62	„	2	„	4 „

Die Weinsteuer brachte

1859	noch	27	Thlr.
1860	„	2	„
1861	„	0	„ ein.“

Um das Jahr 1830 finden sich im Regierungsbezirk Aachen noch 183 Morgen Weinberg und zwar nur im Kreise Düren. 1850 wird Wein nur noch gebaut an den sandigen Abhängen bei Winden, Maubach und in ganz kleinen Mengen bei Ginnick, ist also beschränkt auf ein kleines Gebiet der Talwände der Rur. 1869 sind es noch insgesamt 41 Morgen; 1883 war die Grösse des Weinlandes nur mehr 6,4 ha. In den nachfolgenden Jahren verringerte sich die Weinbaufläche im Regierungsbezirk Aachen immer mehr; die letzten Weinberge sind in der Gemarkung Niedermaubach in den Jahren 1913—1914 verschwunden[1]). Nach einer schriftlichen Mitteilung des Gemeindevorstehers von Maubach hat infolge der zunehmenden Industrie niemand mehr die Weinberge bearbeitet.

Weinbau im Regierungsbezirk Köln.

Während im Regierungsbezirk Aachen bereits in der Hauptsache im 18. Jahrhundert die Weinkultur erledigt war, finden sich zu Beginn des 19. Jahrhunderts im Regierungsbezirk Köln noch grosse Areale mit Wein bebaut. Hier fanden sich Weinberge im rechts- und linksrheinischen Tieflande, am Vorgebirge, an der Sieg und am Siebengebirge in weiterem Sinne. Da das statistische Zahlenmaterial sich auf politische Gebiete bezieht, wird man notwendig bei der näheren Besprechung

1) Die amtliche Statistik zählt ehemalige Weinberge vielfach noch als Weinbauland (s. Tab. 18, Seite 149).

die Einteilung entsprechend wählen müssen, während sachlich die Gliederung nach Landschaften berechtigt wäre.

Wir beginnen mit dem

a) Stadt- und Landkreise Köln.

Über den Umfang der Kölner Weingärten sowie über ihre Lage berichtet eine grosse Zahl von Urkunden. Schmitz hat seiner Arbeit „Blüte und Verfall des rheinischen Weinbaues unterhalb der Mosel" reichliches Urkunden-Material über den Stadt Kölner Weinbau zusammengetragen. Noch um das Jahr 1804 muss der Weinbau innerhalb und in nächster Umgebung der Stadt beträchtlich gewesen sein. Dorsch berichtet darüber: „La vigne (Weinstock) *Vitis vinifera*, est cultivée à Cologne et dans environs de Düren et de Brühl; mais en général le département n'est pas un pays vignoble. Les environs de Brühl, situés aux montagnes (Vorgebirge) et les jardins de Cologne produisent un vin rouge, assez moelleux; mais qui n'a pas la force ni la durée des vins rouges que l'on gagne sur la rive droite du Rhin, depuis Obercassel jusqu'à Hönningen, ni la delicatesse et le parfum de celui de bords de l'Aar . . . . Le produit des vignobles des environs de Brühl et assez considerable. Ceux de la ville de Cologne seuls donnent, dans les bonnes années, 15 à 18000 Ohmes ou pièces des vins à 266 $^2/_3$ litres ou pintes (160 bouteilles) la pièce."

Es müssten nach dieser Ernteschätzung zum mindesten noch 2500—3000 Morgen mit Wein bebaut gewesen sein. Doch scheint mir die von Dorsch angegebene Zahl übertrieben hoch, dies umsomehr als 1828 der Kölner Regierungsbezirk insgesamt nur 3500 Morgen und im Jahre 1830 3896 Morgen aufwies. In den ersten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts, mit der rapiden Entwicklung der Stadt Köln unter preussischer Herrschaft ging der Weinbau schnell zurück, so dass mit etwa 1850 sein Ende angesetzt werden kann.

Noch in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts fanden sich nach Niessen Weinbergreste bei Badorf (Brühl) am Wingertsberg; ein wenig früher dürften die Weingärten am Fendel bei Brühl verschwunden sein. In den Weinbausteuerlisten vom

Jahre 1859 werden noch 3 Morgen Wein 5. Klasse erwähnt, der wenig Steuer einbrachte, und 1860 wurde nach einer Mitteilung des Stadtbauamtes in Brühl in Badorf-Pingsdorf am Dreikönigentage der erste Neue ausgegeben, wobei es trotz des sauren Gewächses hoch hergegangen sein soll.

Die Weinberge bei Porz, Hürth und Rodenkirchen mögen auch gegen 1850 verschwunden sein.

b) Kreis Sieg

Zu Anfang des 18. Jahrhunderts muss das Weinbau-Areal im Kreise Sieg erheblich gewesen sein. Landschaftlich lassen sich drei Weinbaugebiete hier unterscheiden und zwar das Siegmündungsgebiet, das Siegtal und der Weinbaubezirk des Siebengebirges.

Der Weinbau bei der Stadt Siegburg, insbesondere betrieben an den Abhängen des Michaelsberges, ist mit der Säkularisierung und Auflösung der Benediktiner-Abtei aufgegeben worden. Schon viel früher wurde der Wolsdorfer Weinbau eingestellt. In der bereits der Rheinebene zugehörigen Bürgermeisterei Niederkassel hielt er sich bis über 1880 hinaus, wenn auch die Arealverminderung schon früher einsetzte. Eine amtliche Statistik gibt für die Bürgermeisterei folgende Areale an:

Gemeinde:	Niederkassel,	Mondorf,	Rheidt,	Lülsdorf
1850	6 Morgen	6 Morgen	20 Morgen	4 Morgen
1880	1 „	2 „	3 „	2 „
1900	— „	— „	— „	— „

Im Siegtal reichte der Weinbau von Hennef bis über Eitorf hinaus. Hier wurde am „Keltersberge“ in dem weinberühmten Kometenjahr 1811 der letzte Wein gezogen. Siegabwärts hielt sich der Weinbau bis um die Wende des 20. Jahrhunderts in den Bürgermeistereien Hennef und Bödingen.

Es waren mit Wein bepflanzt:

a) in der Gemeinde Blankenberg:

1850	1880	1900	1925
10 ha	$6^1/_2$ ha	4 ha	—

b) in der Gemeinde Geistingen:

1850	1880	1900	1925
4 ha	2 ha	0,25 ha	—.

Im Bereiche der Bürgermeisterei Bödingen waren mit Wein bepflanzt:

		1850	1880	1900	1925
Gemeinde	Lauthausen	20 ha	10 ha	2 ha	—
„	Altenbödingen	25 „	11 „	2 „	—
„	Happerschoss	6 „	3 „	2 „	—
„	Braschoss	4 „	1,5 „	— „	—

Der dritte Weinbaubezirk des Kreises Sieg gehört dem Rheindurchbruchtal an und umfasst die Bürgermeistereien Obercassel, Königswinter und Honnef. Auch in diesem Bezirke ist der Rückgang bedeutend, wie nachstehende Zahlen zeigen:

Königswinter.

1880	betrug	die	Weinbaufläche	45 ha
1900	„	„	„	55 „
1925	„	„	„	27 „

Seit 1925 sind wieder erhebliche Flächen neu mit Wein angelegt worden, sodass die ha-Zahl wieder im Steigen ist.

Obercassel.

Bis 1900 waren mit Wein bebaut in der

Gemeinde	Obercassel	50	Morgen, dagegen	1925:	—
„	Oberdollendorf	95	„	„	35 Morgen
„	Niederdollendorf	30	„	„	18 „

Bei Obercassel war das Gebiet der heutigen Basaltbrüche nebst den Abhängen zur Rheinebene hin mit Wein bepflanzt. Als in den 40er Jahren des vorigen Jahrhunderts die Basalte in immer steigendem Masse abgebaut wurden, fielen die Weinberge teils den Steinbruchbetrieben zum Opfer, teils wurden sie mangelhaft bebaut und gingen zugrunde, da die Arbeitslöhne im Basaltbetriebe und in der neu entstandenen Zementfabrik ein sicheres Einkommen garantierten, während der Ertrag der Weinberge immer unsicher blieb.

Honnef.

Der Rückgang vollzog sich in der Gemarkung Honnef in verhältnismässig kurzer Zeit. Noch 1880 hatte Honnef 62—65 ha Weinberg; 1925 waren es noch ca. 12 ha.

Tabelle 4.
Weinbauflächen des Kreises Sieg.

Ort	1849 ha	1862 ha	1887 ha	1906 ha	1910 ha	1920 ha	1925 ha
Honnef	—	—	—	35,00	20,00	10,00	12,00
Königswinter . .	—	—	—	53,00	50,00	25,00	27,00
Geistingen . . .	—	—	—	1,00	1,00	—	—
Niederdollendorf .	—	—	—	4,50	4,50	4,50	4,50
Oberdollendorf . .	—	—	—	23,00	22,00	8,50	8,70
Obercassel . . .	—	—	—	0,70	0,50	0,50	—
Kreis	483,75	413,00	183,46	117,20	98,00	48,50	52,20

Der Verlust ist also für den Kreis Sieg ganz bedeutend; vom Bestande des Jahres 1849 sind nur mehr ca. 11 % vorhanden.

Weinbau im Stadt- und Landkreise Bonn.

1. Stadtkreis Bonn.

Wie im Stadtgebiet von Köln, so wurde auch innerhalb des durch Stadtmauern eingefassten Gebietes von Bonn und in unmittelbarer Umgebung reichlich Weinbau betrieben. Die freien Flächen in der Altstadt waren grösstenteils mit Wein bepflanzt, ebenso in der Hauptsache das Gelände bis Grau-Rheindorf im Norden und bis zur Gronau im Süden der Stadt. Genauere Flächenerhebungen der Weingärten haben wohl nicht stattgefunden; meines Wissens ist die Flächengrösse nirgends verzeichnet. Ein Bild der Weingärten Bonns gewinnt man aus dem Stiche Merians vom Jahre 1646. In den alten Akten finden sich mancherlei Vermerke über die Lage und Grösse einzelner Weinberge. Maassen berichtet über Weinberge bei Grau-Rheindorf, die zu dem Hofe daselbst gehörten. Zu dem Besitz der in der Gegend der heutigen Baumschul-Allee liegenden Mühle gehörten 1 1/2 Morgen Weinberg.

Aus dem Jahre 1575 wird berichtet, dass der Stiftsdechant unter anderem folgende Weinberge besass:

1. Weingarten bei Bonn am Zoll = 7 Viertel,
2. Weingarten in der Herrenmauer,
3. item bei St. Welrich (St. Balderich Kapelle in der Nähe vom Schänzchen),
4. den Zehnten von 17 1/2 Morgen Weingarten an der Herrenmauer (tut an Wein in gemeinen Jahren 2 Fuder),
5. den Zehnten von 23 Morgen um Bonn (1 1/2 Fuder).

Weitere Belegstellen für einen ausgedehnten Weinbau bei Bonn finden sich in fast allen kirchlichen Urkunden, die von den Einkünften der Pfarrer und deren Stellvertreter handeln. In der Mitte des 12. Jahrhunderts werden nach Maassen in einer Aufstellung der Güter, die zu Unrecht dem Kloster zum hl. Petrus in Dietkirchen entfremdet waren, folgende Besitztümer aufgewiesen:

16 Morgen Weingärten (Lage nicht angegeben),
30 Morgen Weingärten in Rinowen (Flur zwischen Jesuitenhof und Grau-Rheindorf),

dann werden genannt (nach Maassen in der Nähe von Dietkirchen):

11 Morgen im Walesacker (vielleicht in der Nähe des Wichelshofes),
4 1/2 Morgen in Margassen (Maargasse?).

An Weinbergen besass die Pfarrstelle Dietkirchen: im ganzen 3 Morgen, 3 Pinten. Sie lagen in der Moselnau, auf dem Welrich (Kapelle des hl. Balderich) am Elfgen, auf der alten Mauer (am Kastrum), in der Maarflachten und am Wiedhof.

Weingärten fanden sich auch vor der Stockenpforte und Köllenpforte.

Um das Jahr 1809 wird die Grösse der Weingartenfläche in Bonn mit 46 ha = 184 Morgen angegeben.

Nach W. Hesse waren die Weinmengen in den Kellern der Emigranten, die beim Einzug der Franzosen Ende des 18. Jahrhunderts die Stadt verliessen, ganz erheblich. Auf Befehl des damaligen französischen Stadtkommandanten wurden

die vorerwähnten herrenlosen Weine in die geräumigen kurfürstlichen Kellereien des Schlosses untergebracht, die bis zum letzten Plätzchen besetzt gewesen sein sollen.

Nach derselben Quelle wurden im Jahre 1812 an alkoholischen Getränken in Bonn ausgeschenkt:

9 635 Hektoliter Landeswein (= 963,5 Fuder),
884 Hektoliter Branntwein,
1 425 Flaschen fremden Weines,
611 Flaschen Liqueur,
3 813 Hektoliter Bier.

Es müssen demnach gewaltige Mengen Wein im Bonner Gebiet gewachsen sein; gegenüber den verbrauchten 963,5 Fuder einheimischen Weines spielen die notierten 1425 Flaschen oder 1125 Liter fremder Weine eine geringe Rolle. Nun ist jedenfalls die verzapfte Menge Landeswein nicht gleichbedeutend mit einem Jahrgang, da man sonst bei einer mittleren Ernte von 12 Ohm (Ohm = 137 Liter) pro Morgen die mit Wein bebaute Fläche bei Bonn mit ca. 590 Morgen annehmen müsste. Dies wird wohl zu hochgegriffen sein, da zweifellos auch Weine der näheren Umgebung als Landesweine zum Ausschank kamen. Mit guten Gründen darf aber die Richtigkeit der für 1809 angegebene Weingartenfläche angezweifelt werden.

Nach v. Restorff sind im Jahre 1830 noch der Feld-, Garten- und Weinbau die Hauptnahrungsquellen für die Bonner Bevölkerung.

Im Jahre 1850 hatte nach Hartstein die Bürgermeisterei Bonn noch 278 Morgen, 37 Ruthen, 20 Fuss Weingärten; gegenüber der amtlichen Statistik der städt. Verwaltung ist diese Angabe auch unwahrscheinlich, wie Tabelle 5 zeigt.

Die Differenz zwischen den Hartsteinschen und amtlichen Grössen-Angabe ist recht beträchtlich. Es scheint als ob Hartstein noch Weingärten einrechnete, die bereits ertraglos waren, da bereits 1868 der Bonner Oberbürgermeister an den Landrat des Landkreises Bonn wie folgt berichtete:

„Ew. Hochwohlgeboren beehre ich mich auf die Verfügung vom 14. ds. Mts. Nr. 2445 den nebenbezeichneten Gegenstand betreffend, ergebenst zu berichten, dass die wenigen

Tabelle 5.
Weinbau in Bonn.

Jahr	Bonn (früherer Stadtkreis) ha	Poppelsdorf[1]) ha	Dottendorf[1]) ha	Endenich[1]) ha	Kessenich[1]) ha	Zusammen jetziger Stadtkreis ha
1837	44,17	9,50	8,20	18,90	16,00	97,37
1848	27,50	6,90	5,90	15,00	12,25	67,55
1905	—	—	—	—	—	12,00
1910	—	—	—	—	—	2,30
1925	—	—	—	—	—	1,34[2])

Weingärten, welche sich früher in dem Bezirk der Oberbürgermeisterei Bonn befanden, in den letzten 20 Jahren allmählich fast vollständig verschwunden und an ihrer Stelle Wohnhäuser, Villen und Gartenanlagen entstanden sind, dass aber auch in früherer Zeit die Weinkultur nie in gewerbsmässiger Weise hier betrieben worden, das Produkt nie in den Handel gekommen ist, sondern zum Selbstgebrauch gedient hat und nur in wenigen Fällen zu äusserst mässigen Preisen ausgeschenkt worden. Zu statistischen Zwecken des Weinbaues kann demnach der diesseitige Verwaltungsbezirk kein Material liefern."

Das Berichtjahr 1868 ist demnach als das Ende des Bonner Weinbaues anzunehmen.

Zur Orientierung über die Lage der früheren Bonner Weingärten sei noch eine Stelle aus Hesse mitgeteilt: „Von Interesse ist es, aus einer bei Gelegenheit der Weinlese erlassenen Anweisung zu ersehen, wie weit sich damals die Weinberge in der Nähe der Stadt erstreckt haben. Das städt. Bonn war in sechs Bezirke eingeteilt worden. Den ersten bildeten die Ländereien unterhalb der Stadt, der zweite begann mit dem Stockentor und ging bis zur ersten Fährgasse, ein folgender umfasste den Raum zwischen den beiden Fährgassen. Das Eschenbäumchen war die nächste Grenze, dann

1) 1904 eingemeindet.

2) Die Hauptanbaufläche (über 1 ha) befindet sich in Dottendorf. Der Rest setzt sich aus kleinen Anbauflächen innerhalb des Stadtgebietes zusammen.

folgte die Strecke, soweit als noch Trauben vorhanden waren. Einen besonderen Bezirk machte die Richtung nach der Gronau aus. Hiernach kann man also bemessen, wie stark der Weinbau noch von den Bürgern betrieben wurde, da die Grenzen so enge gesteckt waren."

2. Weinbau im Landkreise Bonn.

Der gegenwärtig im Landkreise Bonn bis auf wenige Morgen fast erledigte Weinbau war ehedem für den Landkreis wirtschaftlich von grosser Bedeutung. Nach der Lage liessen sich drei Weinbezirke hier unterscheiden und zwar der östliche Vorgebirgs-Steilrand, der Anteil am Niederrheinischen Tiefland und der rechtsrheinische Bezirk von Schwarz-Rheindorf bis Küdinghofen. Der älteste Flächennachweis für einen Teil des Kreises, soweit dieser dem Rhein- und Mosel-Departement angehörte, findet sich in dem bereits oben erwähnten Departements-Handbuche.

Damals hatten:

Tabelle 6.

Alfter	31,72 ha	Lannesdorf . . .	12,04 ha
Dottendorf . . .	9,51 „	Lengsdorf . . .	13,96 „
Duisdorf . . .	29,43 „	Mehlem	19,00 „
Endenich . . .	16,35 „	Muffendorf . . .	19,54 „
Friesdorf . . .	21,54 „	Niederbachem . .	20,99 „
Gielsdorf . . .	23,33 „	Oedekoven . . .	28,49 „
Godesberg . . .	21,36 „	Plittersdorf . .	15,30 „
Impekoven . . .	1,52 „	Poppelsdorf . .	10,40 „
Ippendorf . . .	0,53 „	Rüngsdorf . . .	5,73 „
Kessenich . . .	19,36 „		
	174,65 ha		145,45 ha
Insgesamt:	320,10 ha = 1280,40 Morgen.		

Eine spätere Angabe über die Grösse der Weinbaufläche im Jahre 1830 macht v. Restorff; damals waren im Landkreise Bonn 1991 Morgen mit Wein bepflanzt. Diese Angabe wird zutreffend sein, da es sich um den ganzen Landkreis

handelt, während bei der Zusammenstellung von 1809 der nördliche und rechtsrheinisch gelegene Teil des Kreises unberücksichtigt blieben. v. Restorff nennt als Weinbauorte des Landkreises: Grau-Rheindorf, Rüngsdorf, Dottendorf, Kessenich, Duisdorf, Ippendorf, Lengsdorf, Hersel, Alfter, Oedekoven, Gielsdorf, Lessenich, Impekoven, Merten, Rösberg, Walberberg, Trippelsdorf, Vilich, Schwarz-Rheindorf, Combahn (Beuel), Limperich, Küdinghoven, Niederbachem, Roisdorf, Bornheim, Brenig, Hemmerich, Waldorf, Botzdorf, Dersdorf und Kardorf. Fast bei sämtlichen Ortschaften fügt er hinzu: „Der hier gewonnene Wein ist nur mittelmässig".

Nach Hartstein waren 1850 in den einzelnen Bürgermeistereien des Landkreises Bonn nachstehende Weinareale vorhanden.

Tabelle 7.

Bürgermeisterei	Weingärten		
	Morgen	Ruten	Fuss
Godesberg	415	28	32
Hersel	15	—	—
Oedekoven	319	159	136
Poppelsdorf	400	21	53
Sechtem	32	19	48
Vilich	243	131	82
Villip	72	11	20
Waldorf	154	8	88
Insgesamt	1650	377	459
	1652	17	3

Der Rückgang im Anbau von Wein von 1830—1850 war demnach schon bedeutend. Viel auffallender ist der Rückgang in den nun folgenden Jahren. 1859 erschienen zum ersten Male die statistischen Darstellungen des Kreises Bonn. In dem ersten Bande findet sich der Vermerk: „Weinbau wird in den Bürgermeistereien Vilich und am Vorgebirge von Roisdorf am Rhein aufwärts betrieben. Zunächst sind es Rotweine, die in den guten Lagen den Ahrweinen ziemlich nahe kommen". Nach diesem Bericht wurde 1859 bereits nördlich von Rois-

dorf kein Wein mehr angebaut mit Ausnahme der bereits erwähnten Weinfläche bei Pingsdorf-Badorf.

Es waren vorhanden resp. bebaut:

Weinberge	1859	1860	1861	1862		1863		1864	
	Morg.	Morg.	Morg.	Morg.	R	Morg.	R.	Morg.	R.
1. u. 2. Klasse . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. Klasse	142	145	145	145	46	144	136	144	136
4. Klasse	192	190	191	190	147	189	7	185	57
5. Klasse	122	124	124	51	87	51	177	51	137
6. Klasse	9	8	7	6	177	6	177	6	177
Insgesamt	465	467	467	394	97	393	7	388	147

Der Weingewinn betrug im Landkreise Bonn:

1859: 4378 Eimer 57 Quart; 1860: 884 Eimer 80 Quart;
1861: 503 „ 90 „ ; 1862: 2307 „ 32 „ ;
1863: 393 „ 20 „ ; 1864: 801 „ 1 „ .

Die reiche Ernte von 1859 bewirkte eine geringe Flächenvergrösserung; die dann folgenden wenig ergiebigen Jahre zeigen einen rapiden weiteren Verfall der Weinkultur. In einem Zeitraum von 5 Jahren verliert der Weinbau ungefähr 76 Morgen, d. i. $^1/_6$ seines Bestandes von 1859.

Eine spätere Nachricht (1869) über den Weinbau im Kreise Bonn findet sich in Meitzen, Bd. 2. „Die Weinerzeugung im Regierungsbezirk Köln beschränkt sich auf den Kreis Bonn und den Siegkreis und nimmt auf der linken Rheinseite 1784, auf der rechten 1935 Morgen ein. Im Kreise Bonn unterhalb Godesberg ist in den Jahren 1849—1857 soviel Weinland in Gemüse-Gärten umgeschaffen worden, dass gegenwärtig kaum zwei Dritteile der früheren Fläche als Weinberge benutzt werden. Die noch bestehenden liegen an den linksseitigen tertiären (?) Gehängen von Friesdorf, Dottendorf, Kessenich, Duisdorf, Oedekoven und Gielsdorf, einige auch in der Rheinebene bei Hersel, Bonn, Plittersdorf und Rüngsdorf und auf der rechten Seite des Stromes bei Beuel und Schwarz-Rheindorf."

Die Morgenzahl der Weinberge ist wahrscheinlich früheren statistischen Nachweisen entnommen, da 1869 sicherlich im

benannten Gebiet die Zahl erheblich geringer war als in der amtlichen Statistik für 1864 angegeben ist. Leider sind die diesbezüglichen Akten für die Zeit von 1864—1895 des Landratsamtes Bonn mit Genehmigung der vorgesetzten Behörde vernichtet worden. Von 1870 an verringerte sich das Weinbaugelände immer mehr; mit 1910 sind die früheren Weinflächen fast ausnahmlos zu anderen Kulturen benutzt. Nur bei Dottendorf am Bergabhange, bei Niederbachem am Rodderberg und am Finkenberg bei Limperich haben sich kleinere Weinberge bis in die Gegenwart halten können.

Bürgermeisterei Villip.

Die älteren Angaben über die Grösse der Weinfläche der Bürgermeisterei Villip scheinen übertrieben hoch zu sein. Das mehrfach erwähnte Handbuch für das Departement Rhein und Mosel nennt für die Mairie Villip 111 ha Weinland, darin enthalten sind 20,99 ha in Niederbachem. Ein weiterer weinbautreibender Ort der Bürgermeisterei ist nicht mehr erwähnt. Zweifellos reichte der Weinbau weiter ins „Ländchen“ hinein, besass doch nach einer Urkunde der Herrenhof in Oberbachem Weinberge und auch von Liessem wird der Verkauf eines Hofes im Jahre 1818 erwähnt, zu dem daselbst $6^1/_2$ Morgen Wein gehörten. Über die Weinbauverhältnisse in Niederbachem teilte der Gemeindevorsteher folgendes mit: „Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts waren hier (Niederbachem) ungefähr 30 ha (120 Morgen) mit Wein bepflanzt, im Jahre 1880 ungefähr noch 80 Morgen. Zwischen 1890 und 1900 ging der Weinbau infolge schlechter Ernten und dem verheerenden Auftreten von Rebkrankheiten und Schädlingen rapide zurück, so dass heute nur noch $^1/_2$ Morgen als Weinberg benutzte Fläche vorhanden ist.“ Dem lässt sich noch ergänzend anfügen, dass 1897 noch 13 ha, 1901: 10 ha, 1925: 0,12 ha Wein vorhanden waren. Nach meinen Erinnerungen beginnt der schnelle Abbau hier etwa mit 1900 und führte in wenigen Jahren zu ungefähr dem Stande, der für 1925 angegeben ist.

Bürgermeisterei Godesberg.

Während die Gemarkung Godesberg im Jahre 1809 noch 21,36 ha Weinland hatte, gibt E. M. Arndt (1844) das Areal mit ungefähr 40 Morgen, d. i. 10 ha an. Zum Teil lagen die Weinberge an den Abhängen des Godesberges, dann auf dem Pützberge und bei Schweinheim. Die Gesamtweinfläche der Bürgermeisterei Godesberg betrug 1809 ungefähr 83,00 ha = 332 Morgen. Hartstein schätzt die Grösse 1850 auf 415 Morgen 28 Ruten 32 Fuss; diese Angabe scheint mir auch übertrieben zu sein. Nach Auskünften des Bürgermeisteramtes, denen Aktenmaterial und Mitteilungen der früheren, jetzt noch lebenden Ortsvorsteher und älteren Ortsanwohner zugrunde liegen, hatten die Gemeinden Godesberg, Muffendorf, Mehlem und Lannesdorf insgesamt im Jahre 1850 nur mehr 17 ha mit Spätburgunder beflanzte Weinberge. Der Festschrift des Godesberger Bürgermeisters Dengler vom Jahre 1912, sowie der Mitteilung des Bürgermeisteramtes entnahm ich nachstehende Grössenangaben. Die einzelnen Gemeinden hatten:

Tabelle 8.

	Godesberg ha	Lannesdorf ha	Mehlem ha	Muffendorf ha
1890	3,2	6,00	1,00	4,50
1895	1,0	3,00	2,50	5,00
1900	1,25	3,00	2,00	5,00
1905	1,25	3,00	0,50	3,00
1910	—	2,00	0,05	0,50
1912	—	2,00	—	—

Im Jahre 1925 befanden sich in Godesberg und Muffendorf noch 1000 Hausstöcke, in Mehlem 400 und in Lannesdorf 326. Die Ernteergebnisse betrugen in Muffendorf 1850 noch 30 Fuder, dagegen 1880 nur noch 7 Fuder und in Lannesdorf 400 Zentner, also ungefähr 130 Hektoliter oder 13,0 Fuder. Schon 1900 war der Ertrag in Godesberg gleich Null, in der Gemeinde Muffendorf 1 Fuder und in der Gemeinde Lannesdorf 1 Zentner. Die Weinberge der Gemeinden Muffendorf lagen in den Fluren im Ellig, am Lyngsberg und an der Bürwig-

strasse, erreichten also nicht die Niederterrasse; die der Gemeinde Lannesdorf vom Lyngsberg bis zum Bruchtalbache am Bergabhang, meist auf der mit Löss bedeckten Mittelterrasse und die von Mehlem an der Vulkan- und Bachemer Strasse, sowie an der Koblenzer Strasse in dem jetzigen Schnitzlerschen Park, letztere also in der Niederterrasse.

Zu der Bürgermeisterei Godesberg gehören auch die Orte Friesdorf, Plittersdorf und Rüngsdorf, die 1809 ebenfalls ansehnlichen Weinbau trieben (siehe Tabelle 6.) Nähere Angaben über den Verfall des Weinbaues in Friesdorf verdanke ich Herrn Lehrer Schreiber daselbst, der feststellen konnte, dass 1809 nicht $21^1/_2$, sondern höchstens $5^1/_2$ ha in der Gemarkung Friesdorf mit Wein bepflanzt waren und zwar lagen diese westlich des Klufterhofes bis zur Arndtruhe, am Südwestabhang des Annaberger Tales und hinter der jetzigen Dottendorfer Strasse. Von 1870 bis 1890 war die gleich grosse Fläche von etwa 20 Morgen angebaut. Von 1890 ab ging der Weinbau hier rapide zurück, die letzten Weinstöcke wurden 1904 ausgehauen und in die verödete Weinflur Pfirsiche, Stachelbeeren, Süss- und Sauerkirschen angepflanzt. Bei Plittersdorf und Rüngsdorf werden von Meitzen 1863 noch „einige Weinberge“ in der Ebene erwähnt. Diese sind anscheinend 1880 aufgegeben worden.

Die ehemalige Bürgermeisterei Poppelsdorf.

Zu der ehemaligen Bürgermeisterei Poppelsdorf gehörten die seit 1904 zu Bonn eingemeindeten Orte Dottendorf, Kessenich, Poppelsdorf, Endenich, sowie das Gebiet der heutigen Bürgermeisterei Duisdorf mit den Orten: Duisdorf, Ippendorf, Lengsdorf, Uekesdorf und Röttgen. Ausser Röttgen sind alle Siedlungen der ehemaligen Bürgermeisterei als Weinbauorte genannt. Insgesamt umfasste dieser Bezirk im Jahre 1809 an Weinbergen c. 100,00 ha und zwar hatte:

Dottendorf	9,50	ha Weinland.
Kessenich	19,36	„ „
Poppelsdorf	10,40	„ „
Endenich	16,45	„ „

Lengsdorf . . . . . 13,96 ha Weinland
Duisdorf . . . . . 29,43 „ „
Ippendorf . . . . . 0,53 „ „

Bis zum Jahre 1850 blieb das Wein-Areal fast unverändert; Hartstein nennt für diese Zeit die Zahl 400 Morgen 21 Ruten 53 Fuss.

Aus verschiedenen Quellen ist folgende Übersicht zusammengestellt:

Tabelle 9.

	1837 ha	1848 ha	1897 ha	1901 ha	1925 ha
Dottendorf	8,2	5,90	6,50	5,00	1,00
Kessenich	16,6	12,25	5,00	4,00	—
Endenich	18,9	15,00	—	—	—
Poppelsdorf	9,5	6,90	—	—	—
Duisdorf	?	?	—	—	—
Lengsdorf	?	?	5,00	2,00	—

Ausser der kleinen, zum Teil vor wenigen Jahren neu angelegten Weinbergsfläche bei Dottendorf, ist auch hier der Verfall der Weinkultur ein vollständiger. Die noch 1901 bei Lengsdorf vorhandenen Weinberge waren bei der Einrichtung der Bürgermeisterei Duisdorf 1904 bereits abgebaut; die Akten dieser Bürgermeisterei erwähnen keinen Weinbau mehr.

Bürgermeisterei Oedekoven.

Zu der Bürgermeisterei Oedekoven gehören folgende Dörfer: Alfter, Buschdorf, Gielsdorf, Impekoven, Lessenich, Oedekoven und Witterschlick, die sämtlich, ausser Buschdorf, das in der Rheinebene liegt, Weinbau trieben. Die Weinberge waren an den Abhängen des Vorgebirges angelegt; besonders bekannt waren die Weine von Gielsdorf und Oedekoven: trotz der nordöstlichen Lage der Weinberge war der hier gezogene Wein von mittlerer Qualität und erheblich mehr geschätzt als die saueren Landweine der Rheinebene. Hier hielt sich infolgedessen der Weinbau länger als in den Nachbargemeinden; noch

1904 werden 4 ha gezählt. Nur schätzungsweise konnte das allmählige Aufgeben der Weinkultur in dieser Bürgermeisterei ermittelt werden. Es waren an Weinbergen vorhanden in

	1800 ha	1850 ha	1880 ha	1897 ha	1901 ha	1910 ha
Gielsdorf	23,33	12,50	12,00	8,00	6,05	4,00
Oedekoven	28,19	12,50	12,00	5,00	3,80	—
Alfter	31,72	12,50	?	2,00	0,25	—

Kurze Zeit später, etwa 1912, wurden die letzten in Gielsdorf gerodet und damit war der Weinbau am gesamten Vorgebirge aufgegeben.

Bürgermeisterei Sechtem.

Noch 1844 war nach E. M. Arndt das Vorgebirge bis Brühl hin und noch weiter nördlich mit Weinbergen „übersät", demnach auch noch Teile der Gemeindefluren von Merten, Rösberg, Sechtem und Walberberg, deren Gemarkungen sich bis auf das Plateau des Vorgebirges erstrecken und die in älteren Arbeiten als Weinbauorte aufgezählt sind.

Die Bürgermeisterei hatte 1850 noch 32 Morgen 19 Ruten 48 Fuss Weinberg; in den nachfolgenden Jahren muss der Rückgang stark eingesetzt haben, da ein Jahrzehnt später die Weinkultur aufgegeben war.

Bürgermeisterei Waldorf.

Hier weist Hartstein für 1850 noch ein Weinareal von 154 Morgen 8 Ruten 47 Fuss nach; 1880 wurde nach Mitteilung des Bürgermeisteramtes kein Wein mehr angebaut.

Bürgermeisterei Hersel.

Die Bürgermeisterei Hersel, die vollends der Rheinebene angehört, hatte im 17. und 18. Jahrhundert einen blühenden Weinbau, waren doch nach den Mitteilungen des um die Heimatforschung verdienten Lehrers Diez in Wesseling ansehnliche Flächen mit Wein bepflanzt.

Es sind:

1711	in	Niederwesseling	120	Morgen[1])	—		—
1659	„	Oberwesseling	23	„	2	Viertel 3	Pinten
1659	„	Urfeld	96	„	3	„ 2	„
1659	„	Widdig	94	„	2	„ 3	„
1654	„	Uedorf	41	„	3	„ $^1/_2$	„
1659	„	Hersel	138	„	2	„ 2	„
		also insgesamt	515	Morgen	2	Viertel $2^1/_2$	Pinten

Weinberge urkundlich nachzuweisen. Die Flächengrösse für Keldenich konnte nicht ermittelt werden. Schon Ende des 18. Jahrhunderts, besonders aber zu Anfang des 19. Jahrhunderts geht in der Bürgermeisterei Hersel der Weinbau stark zurück, sodass in der 1804 erschienenen „Geographie und Geschichte des Herzogtums Berg" bemerkt ist: „Gross- und Klein-Wesseling treiben etwas Weinbau" und von Restorff 1828 anführt: „Hersel hat etwas Weinbau, dazu ein mittelmässiges Gewächs".

Im Jahre 1818 hatten

Hersel noch 34 Morgen
Üdorf noch 4 Morgen
Urfeld noch 3 Morgen,

die anderen Orte der Bürgermeisterei hatten bereits damals den Weinbau aufgegeben.

Hartstein gibt (1850) für die Bürgermeisterei Hersel noch 15 Morgen an. In Oberwesseling vernichtete die grosse Überschwemmung von 1784 den grössten Teil der Weinberge, die der hohen Kosten wegen, vielleicht auch wegen der bedrohten Lage im Hochflutbereich des Rheines nicht wieder angelegt wurden. In Wesseling bestand ein letzter Weinberg am „Sonnenberg" nach Mitteilungen älterer Leute noch Ende der sechziger Jahre.

In der Gemarkung Hersel hielt sich innerhalb der Bürgermeisterei der Weinbau am längsten. Im Jahre 1901 waren es noch 0,38 ha. Der letzte Weinberg wurde hier 1902 zu 2 Drittel und 1905 das letzte Drittel vernichtet.

---

1) Ein kölnischer Morgen hat 4 Viertel oder 16 Pinten.

Bürgermeisterei Vilich (Beuel).

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts wurde in der rechtsrheinisch gelegenen Bürgermeisterei Vilich recht viel Wein gebaut. Noch 1830 werden als weinbautreibend die Ortschaften Vilich, Schwarz-Rheindorf, Combahn (Teil des heutigen Beuel), Limperich und Küdinghoven genannt. 1850 gibt Hartstein die Weinbaufläche der Bürgermeisterei Vilich mit 243 Morgen 131 Ruten 82 Fuss an. Limperich baute nach Auskunft des Bürgermeisteramtes (noch in den 80er Jahren) am Finkenberg 35 Morgen Wein, von denen 10 Morgen in den 90er Jahren dem Steinbruchbetrieb zum Opfer fielen, der grössere Teil folgte 1905 bis 1910. Die noch erhaltenen 34 Ar sind im Besitze des Herrn Dr. C. Bleibtreu, der dieses Grundstück von der Familie erwarb, „um dieses Stückchen alter rheinischer Poesie vor der Vernichtung zu retten". Da auch in den Jahren 1905—1910 die am Bergabhange bei Küdinghoven liegenden ungefähr 30 Morgen Weinberge beseitigt wurden, ist der Finkenbergweingarten der nördlichste Vorposten des rheinischen Weinbaues überhaupt.

Der Verfall des Weinbaues im Regierungsbezirke Köln sei nochmals in einigen charakteristischen Zahlen gezeigt.

Es waren im Kölner Bezirk vorhanden:

Im Flussgebiet

1. Rhein	1816	3797 Morgen	113 Ruten
	1832	3247 Morgen	25 Ruten
2. Sieg	1816	131 Morgen	144 Ruten
	1832	107 Morgen	3 Ruten
3. Erft	1816	2 Morgen	— Ruten
	1832	0 Morgen	135 Ruten
Insgesamt:	1816	3931 Morgen	77 Ruten
	1832	3354 Morgen	163 Ruten
	1878	1296 Morgen	
	1884	1148 Morgen	= 287 ha

Dann steigt das Areal auf 300,2 ha im Jahre 1891, fällt dann fast stetig bis auf 68 ha im Jahre 1914. Die Angaben der amtlichen statistischen Quellen scheinen für die Jahre

1920—24 nicht ganz zuverlässig zu sein (siehe Tabelle 18). Die Flächengrösse für 1925 dürfte mit 64 ha richtig angegeben sein. So ist im letzten Jahrhundert der Weinbau im Regierungsbezirk Köln von fast 1000 ha auf 64 ha gesunken.

3. Weinbau im Regierungsbezirk Koblenz.

Nach unseren bisherigen Angaben ist in den Regierungsbezirken Düsseldorf und Aachen der Weinbau vollständig aufgegeben, im Regierungsbezirk Köln sind nur die Kreise Bonn-Stadt, Bonn-Land und Sieg weinbautreibend, die beiden erstgenannten sind nur mit verschwindend geringen Arealen beteiligt. Dagegen wird im Regierungsbezirk Koblenz auch gegenwärtig noch stark Weinbau getrieben. Zur Orientierung über die Weinerntefläche sei auf Tabelle 18 hingewiesen, die die Arealentwicklung seit 1883 zeigt. Nach dieser Zusammenstellung hatte die Weinbaufläche im Bezirk Koblenz im Jahre 1906 ihr Maximum und ist seitdem um einen nicht unerheblichen Betrag vermindert. Die Zahlen der Tabelle 18 (S. 149) zeigen zwar für 1920 und die folgenden Jahre einen bedeutend höheren Wert, doch darf nicht übersehen werden, dass diese Arealangaben auch das unbebaute, z. T. schon zu anderen Kulturen benutzte, ehemalige Weinberggelände einschliessen.

Weinbau im Kreise Ahrweiler.

Ein Kernland des Weinbaues ist der Kreis Ahrweiler, der das untere und mittlere Ahrtal, linksrheinisch das Gebiet von Brohl bis Rolandswerth, sowie Teile der Eifel umfasst. Von den randlichen Höhen der Ahrbucht, die sehr früh mit Wein bepflanzt waren, verbreitete sich die Weinkultur ahraufwärts. Nach Lamprecht (1886) „ist es möglich für die spätkarolingische Zeit sich ein genaues Bild von der Ausdehnung der Weinkultur an Mosel, Rhein, Ahr und Nahe zu machen. Relativ am weitesten ausgebaut erscheint damals das kurze und namentlich im Mündungsgebiet meist mit wenig steilen Abhängen ausgestattete Ahrtal, hier bestand wohl schon eine nahezu zusammenhängende (Wein-)Kultur. Am Rhein sind

es meist die alten Römerkastelle und nunmehrigen Pfalzen, in deren Umgebung der Weinbau blüht, so Bingen, Bacharach, Oberwesel, Boppard und von der Moselmündung ab Koblenz, Andernach und Sinzig; gerade die letzteren werden von „Regio z. J. 885 propter vini affluentiam besonders genannt".

Im Engtal der Ahr, in der Mäanderstrecke von Walporzheim bis Altenahr, sind im allgemeinen bis zum heutigen Tage die geschlossenen Weingebiete erhalten geblieben. Die nachfolgende Tabelle, die sämtliche Weinbauorte des Kreises Ahrweiler umfasst, ist nach verschiedenen amtlichen Quellen bearbeitet. Dazu muss bemerkt werden, dass die behördlichen Angaben nicht immer zuverlässig sind. Zur Prüfung der Verhältnisse war es daher notwendig, das Gebiet mehrfach zu begehen und an Ort und Stelle eigene Aufnahmen und Schätzungen vorzunehmen.

Tabelle 10.

Grösse der Weinbauflächen der Gemeinden des Kreises Ahrweiler.

Ahrgebiet:	1809 ha	*1820 ha	1864 ha	1906 ha	1910 ha	1925 ha
Bodendorf . . .	21,40	33,70	33,30	33,03	33,00	17,00
Lohrsdorf . . .		34,22	29,74	30,00	30,00	20,00
Heimersheim . .	45,31	87,07	80,14	80,01	80,10	34,00
Gimmingen . . .	7,61	23,71	20,80	15,00	10,00	1,00
Kirchdaun . . .	2,37	4,24	4,44	3,00	1,00	—
Nierendorf . . .	5,00	6,64	6,32	1,00	0,02	—
Wadenheim . . . (Neuenahr)	59,24	68,67	69 56	68,05	72,00	38,00
Bengen	1,90	3,24	3,29	0,50	0,50	—
Lantershoven . .		11,34	1,10	0.81	0,20	0,50
Carweiler. . . .	15,00	12,25	11,38	13,02	10,20	8,00
Ahrweiler . . .	128,38	206,17	223,46	264,00	280,00	220,00
Dernau	27,15	74,19	80,32	90,00	105,00	80,00
Rech	9,00	43,78	48,47	65,00	65,00	45,00
Mayschoss . . .	110,00	114,55	120,33	103,10	105,00	68,00
Altenahr	18,00	65,42	48,47	85,00	90,00	53,00
Kreuzberg . . .	10,66	3,81	4,03	4,20	3,00	0,75

Rheingebiet:	1809 ha	1815 ha	1850 ha	1910 ha	1920 ha	1925 ha
Westum	15,20	15,00	34,3	20,00	13,00	11,4
Löhndorf	13,93	10,00	10,4	5,00	3,00	2,3
Koisdorf	2,22	2,00	3,4	2,80	1,00	1,00
Sinzig	36,15	31,5	51,00	60,00	10,00	6,2
Remagen	39,39	44,00	64.00	28,00		10,00
Oberwinter . . mit Bandorf und Birgel	58,76	38,00		25,00		4,00
Oberbreisig . . .	13,00			11,00	—	—
Rheineck	17,00			1,40	—	—
Brohl	3,00			—		1,50
Rolandswerth . .	1,50	13,00		1,50	—	—
Unkelbach . . .	11,55	16,00		5,00	—	3,4
Niederbreisig . .	29,00			5,00	—	—
Eifel:						
Dedenbach . . .				0,10	—	—
Königsfeld . . .	20,00			0,50	—	—
Nieder-Dürenbach				0,50	—	—
„ Zissen . .			60,00	3,50	—	—
Ober-Zissen . . .				3,40	—	—
Waldorf	12,00	(wurde schon früh aufgegeben.)				
Gönnersdorf . . .	9,00	„	„	„	„	

Wegen der Unvollständigkeit der Tabelle lässt sich die Flächengrösse der Weinpflanzung für den ganzen Kreis nicht hinreichend genau ermitteln. Im Jahre 1848 wird diese zu 3172 Morgen angegeben; dagegen 15 Jahre später schon zu 4658 Morgen. 1869 bemerkt v. Restorff: „Der Weinbau an der Ahr hat von 1849 bis 1869 ungefähr 700 Morgen gewonnen.“ Für

1878 wird die Gesamtweinbaufläche des Kreises mit 1086,9 ha
1883 „ „ „ „ „ „ 1092,2 „
1889 „ „ „ „ „ „ 839,8 „
1893 „ „ „ „ „ „ 907,0 „
1906 „ „ „ „ „ „ 1144,00 „
1910 „ „ „ „ „ „ 1081,00 „
1925 „ „ „ „ „ „ ca. 643,00 „
angegeben.

Der Verlust beträgt also für den Umfang des Kreises ungefähr 44 %. Das engere Ahrgebiet umfasste 1925 ungefähr 605,00 ha, gegenüber 885 ha im Jahre 1910. Der relativ gewaltigste Verlust betrifft die dem Kreise zugehörigen Rhein- und Eifelgebiete, wenn auch das Ahrgebiet im engeren Sinne, besonders das Unterahrgebiet bedeutende Verluste aufweist. Für das Jahr 1910 lässt sich die Weinfläche des Rheingebietes mit ungefähr 175,00 ha angeben, vorhanden waren 1925 nur noch 38,40 ha.

Die Bürgermeisterei Altenahr mit den Gemeinden Altenahr, Dernau, Kreuzberg, Mayschoss und Rech haben von ihrem Besitzstande $^1/_3$ verloren, von 368 ha des Jahres 1910 sind gegenwärtig nur mehr 247 ha bebaut.

Für die Bürgermeisterei Ahrweiler beträgt der Rückgang gegenüber dem Stande von 1910 ungefähr 60 ha, das sind ca. $21^1/_2$ % von der Fläche des Jahres 1910. Die nördlich der Ahr gelegene Bürgermeisterei Gelsdorf hat ausser einigen ha Weinbergen bei Carweiler nur noch kümmerliche Reste bei Lantershoven. Mit 1926 ist in der Bürgermeisterei Königsfeld der Weinbau vollständig aufgegeben. Übrigens scheint in den amtlichen Mitteilungen eine Verwechslung von Morgen und Hektar vorzuliegen (siehe Tabelle 10) es waren meines Erachtens niemals in Niederzissen 60 ha mit Wein bebaut, auch die für Königsfeld mitgeteilte Zahl scheint zu hoch angegeben.

Der Weinbau-Verfall in der Bürgermeisterei Niederbreisig mit den Orten Niederbreisig, Oberbreisig, Brohl, Rheineck, Gönnersdorf und Waldorf ist fast vollständig, da nur mehr $1^1/_2$ Morgen für die gesamte Bürgermeisterei in Frage kommen. Hinzugefügt sei, das sämtliche Orte eigentlich niemals als Weinorte besondere Bedeutung hatten, ausgenommen Oberbreisig.

Anders liegen die Verhältnisse in der Bürgermeisterei Sinzig mit den Weinbauorten Sinzig, Westum, Löhndorf und Koisdorf. Im Jahre 1850 hatte die Bürgermeisterei ca. 100 ha Wein, 1910 noch 87,8 ha und gegenwärtig noch 22,7 ha. Zur Stadt Sinzig gehören nur mehr 6,2 ha; der Verlust gegenüber 1910 beträgt ca. 90 %. Da die noch vorhandenen Weinberge

auch wenig ertragfähig sind, war innerhalb einer verhältnismässig kurzen Zeit eine völlige wirtschaftliche Umstellung notwendig und damit ein mehr als tausendjähriger, für den Ort bedeutsamer Kulturzweig aufgegeben.

Ähnlich liegen die Verhältnisse in der Bürgermeisterei Remagen. Der im unteren Ahrtal gelegene Ort Bodendorf hat von 33 ha im Jahre 1920 noch 15 ha Wein angebaut, seitdem sind ca. 2 ha wieder neu bepflanzt. Von den Rheinorten der Bürgermeisterei hat Remagen noch etwa 10 ha, Unkelbach, Oberwinter mit Bandorf und Birgel noch je 3—4 ha, in Rolandswerth sind die letzten Weinpflanzungen an den Abhängen des Rolandsberges und im Orte selber schon vor 10 Jahren verschwunden.

Kripp an der Ahrmündung hatte erst mit Anfang des 19. Jahrhunderts mit Weinbau begonnen. Die letzten Weinberge sind hier 1910 gerodet worden.

Weinbau im Kreise Adenau.

Der Kreis Adenau umfasst einen Teil des oberen Ahrtals mit einigen dem Flussgebiet der Ahr zugehörigen Nebentälern. Der Weinbau war im Laufe der Jahrhunderte das Ahrgebiet aufwärts gedrungen bis Pützfeld, Hönningen, Kesseling und Aremberg. Im Jahre 1830 zählte man für den Bereich des Kreises 107 Morgen Weinberg (Eiflia illustr.). 1869 war die Weinfläche auf 84 Morgen zurückgegangen und gegenwärtig ist auch hier ein nahezu restloser Verfall festzustellen, wie nachstehende Tabelle zeigt.

Tabelle 11.

Weinbauflächen des Kreises Adenau.

Orte	1809 ha	1820 ha	1864 ha	1906 ha	1910 ha	1920 ha	1925 ha
Brück	6,55	3,82	3,80	3,50	0,12	—	—
Denn	—	7,44	4,90	0,80	0,37	0,25	0,14
Pützfeld	—	5,65	3,69	3,00	0,75	0,06	0,06
Kesseling	1,83	4,67	4,58	1,00	0,50	—	—
Hönningen . . .	2,33	5,95	4,46	3,10	0,25	—	—

Weinbau im Kreise Mayen.

Im Mittelalter waren zweifellos, wie viele Urkunden bestätigen, grössere Flächen des Mayfeldes mit Wein bebaut, auch im Gebiet des Laacher Sees bis zum Brohltal hin gab es weinbautreibende Ortschaften. Der vielfach vulkanische Boden des Gebietes mit seinen sonnigen Südlagen mag dazu beigetragen haben den Weinbau hier besonders auszudehnen. Eine grosse Zahl von Flurnamen erinnern noch heute an die ehemalige Weinkultur. Als Weinorte waren bekannt: Andernach, Obermendig, Niedermendig, Nickenich, Ochtendung, Trimbs, Welling, Kruft, Plaidt, Kretz, Hansen, Cottenheim, Thür, Bell, Kell, Wassenach, Burgbrohl, Tönnisstein, Niederlützingen, Oberlützingen, Nieder-Weiler, Saffig, Ochtendung, Wehr, Namedy.

Ausser den Orten in nachstehender

Tabelle 12

Kell	4,00	ha	Wein	(1809)
Obermendig	19,00	„	„	„
Saffig	7,00	„	„	„
Wehr	3,00	„	„	„
Burgbrohl	26,00	„	„	„
Niederlützingen . . .	6,00	„	„	„
Andernach	19,00	„	„	„

sind in dem mehrfach erwähnten Handbuche vom Jahre 1809 keine weiteren angeführt. Im Jahre 1828 gibt v. Restorff für den Kreis Mayen 843 Morgen Weinberg an. Hier finden sich auch Nickenich, Oberlützingen, Nieder- und Oberweiler erwähnt, jedoch ohne Angabe der Morgenzahl. Eine etwas höhere Zahl nennt im Jahre 1852 die Eiflia illustrata mit 882 Morgen Wein. Als Weinorte nennt man ausser den genannten noch Krayerhof mit 894 Weinstöcken, Namedy (6 ha), Kruft, Burgbrohl, Tönnisstein (1 ha Weinberg der Karmeliter) und Wassenach (3 ha). Eine lückenlose Übersicht über den Verfall des Weinbaus in dem rheinwärts gelegenen Teil des Kreises Mayen war nicht zu erreichen, doch genügen die Zahlen um ein allgemeines Bild zu gewinnen.

Tabelle 13.
Weinbauflächen des Kreises Mayen.

Orte	1809 ha	1906 ha	1910 ha	1920 ha	1925 ha
Andernach . . .	19,00	1,00	1,00	1,00	0,80
Nickenich . . .				0,80	—
Ochtendung . .		1,50	1,50	1,50	1,50
Trimbs		2,00	2,00	1,50	0,75
Welling				1,50	0,20
Obermendig . .	19,00			0,20	—
Niedermendig . .				—	—
		1850—1880			
Burgbrohl . . .	16,00	4—5 ha/10 ha	3,50	0,50	0,25
Kell	4,00	0,5	—	—	—
Tönnisstein . . .	1,00	—	—	—	—
Namedy	6,00	—	—	—	—
Niederlützingen .	6,00	10—15	—	—	—
Oberlützingen . .		8—10	—	—	—
Saffig	7,00	—	—	—	—
Wehr	3,00	—	—	—	—
Wassenach . . .	3,00	3,00	—	—	—
Krayerhof . . .	894 Weinstöcke	—	—	—	—
Ober-Weiler . .			14,00	—	—

Die in Trimbs bestehenden Weinberge wurden in den Jahren 1900—1908 angelegt. Zu Ende des 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts war die Weinbergfläche dort viel grösser, die Weinberge waren meist Eigentum des Frauenklosters in Trimbs. Nach Aufteilung bezw. Verkauf der Klöster und Gutshöfe durch die französische Regierung verfielen die Weinberge aus älterer Zeit, nur einzelne ungepflegte Stöcke erinnerten noch vor zwei Jahrzehnten an die frühere Weinkultur (nach einer Mitteilung des Gemeinde-Vorstehers). Der letzte in Nickenich 1920 noch vorhandene Weinberg fiel dem Steinbruchbetrieb zum Opfer.

Um das Jahr 1850 waren schätzungsweise nach einem Bericht des Bürgermeisteramtes in der Gemarkung Niederlützingen 10—15 ha, in Oberlützingen 8—10 ha, in Burgbrohl 4—5 ha, in Kell und Wassenach etwa zusammen 1 ha

Weinberge. In den 60er und 70er Jahren entstanden in Burgbrohl mehrere Hektar Neuanlagen, insbesondere unter der Führung des katholischen Pfarrers Müller, der für die Förderung des Weinbaues rege tätig war. Im Jahre 1880 war durch die Arbeit des Pfarrers und anderer Bürger des Ortes die Weinfläche fast verdoppelt.

Mit 1900 beginnt schon ein bedeutender Rückgang. In der Gemarkung Weiler wurde um diese Zeit der berühmte grosse Buchholzer Klosterweinberg, dessen Kreszenz dem Walporzheimer Konkurrenz machte, gerodet. In den letzten Jahren sind alle Weinberge bis auf einige kleine Reste aufgegeben worden.

Weinbau im Kreise Neuwied.

Die ältesten für unsere Untersuchung wichtigen Mitteilungen über das Weinbauareal des Kreises Neuwied finden sich bei von Restorff. Für das Jahr 1828 schätzt er die Fläche auf 940 Morgen und nennt als Weinbauorte: Linz, Linzhausen, Dattenberg, Casbach, Ockenfels, Ohlenberg, Unkel, Erpel, Rheinbreitbach, Heister, Orsberg, Bruchhausen, Scheuren, Leutesdorf, Hammerstein, Rheinbrohl und Irlich, Hönningen, Leubsdorf. In den nachfolgenden Jahrzehnten ist die Weinbaufläche um mehr als das Dreifache gestiegen, waren im Jahre 1869 im Kreise Neuwied bereits 3237 Morgen mit Wein bebaut und 1906 noch 714,80 ha, und dies war bereits nicht mehr die maximale Ausdehnung. Umstehende Tabelle zeigt die Abwärtsentwicklung seit dem Jahre 1906 bis 1925.

Demnach haben starke Verluste an Weinareal: Linz, Dattenberg, Erpel, Heister, Hönningen, Leubsdorf, Nieder-Kasbach, Ober-Kasbach, Ockenfels, Orsberg, Rheinbreitbach, Unkel-Scheuren, Bruchhausen und Rheinbrohl. Wenig Einbusse erlitten Leutesdorf, Ober- und Nieder-Hammerstein. Besonders grosse Verluste hatte Hönningen a. Rhein. Im Jahre 1813 hatte dieser Ort 61 ha Weinberge; 1870 zählte man 69,87 ha; der Rückgang setzte hier schon früh ein, 1914 waren bereits 50 % der Weinfläche vernichtet, und gegenwärtig sind nur noch 6,5 ha im Bau; in Hundertteilen dargestellt, sind ca. 91 % vom Maximum vernichtet.

Tabelle 14.

Weinbaufläche des Kreises Neuwied.

Weinbauorte	1906 ha	1910 ha	1920 ha	1925 ha
Linz	28,0	25,0	15,3	5,5
Dattenberg	23,5	16,0	12,0	6,0
Erpel	38,5	30,0	21,5	7,0
Fahr	5,3	3,1	3,6	2,5
Heister	11,5	8,2	4,5	1,99
Hönningen	45,0	38,0	16,0	6,5
Hüllenberg	5,5	2,0	2,0	1,18
Irlich	2,5	0,5	—	—
Leubsdorf	56,0	42,0	28,0	10,00
Linzhausen	4,0	3,0	2,3	2,00
Nieder-Hammerstein	95,0	85,5	90,0	92,00
Nieder-Kasbach	13,0	10,0	8,0	1,00
Ober-Hammerstein	21,0	16,0	18,5	18,50
Ober-Kasbach	18,5	15,0	9,0	1,50
Ockenfels	16,0	9,0	5,4	4,00
Ohlenberg	2,0	1,0	—	—
Orsberg	8,0	5,0	3,5	0,25
Rheinbreitbach	54,5	30,0	19,0	4,50
Segendorf	3,0	0,5	—	—
Unkel-Scheuren	56,0	42,0	36,0	21,90
Bruchhausen	28,0	20,0	11,5	1,80
Rheinbrohl	60,0	52,0	38,0	33,00
Leutesdorf	120,0	109,0	110,5	111,00
Zusammen	714,80	542,8	454,0	332,12

Eine besondere Zusammenstellung für die Bürgermeisterei Linz (Tabelle 15) zeigt auch für hier einen gewaltigen Rückgang. Der Verlust für die Bürgermeisterei Linz beläuft sich auf 84,9 % des Gesamt-Bestandes.

Ähnliche Einbusse hat die Bürgermeisterei Unkel (Tabelle 16).

Die Flächengrösse für die Jahre 1850 und 1880 ist nur schätzungsweise vom Bürgermeisteramt in Unkel ermittelt worden, eine vergleichende Gegenüberstellung der Flächengrösse von 1850 und 1926 daher nicht möglich. Wenn auch

Tabelle 15.

Weinbaufläche der Bürgermeisterei Linz.

Gemeinde	1883 ha	1900 ha	1925/26 ha
Linz einschliesslich Linzhausen . .	48,0	38,00	5,5
Dattenberg	35,3	34,00	6,0
Leubsdorf	56,5	56,1	10,0
Ober-Kasbach	14,9	12,9	1,5
Ockenfels	20,0	20,0	4,0
Ohlenberg	3,7	3,0	—
Zusammen	178,4	164,0	27,0

Tabelle 16.

Weinbaufläche der Bürgermeisterei Unkel.

Gemeinde	schätzungsweise 1850 ha	1880 ha	1903 ha	1920 ha	1926 ha
Bruchhausen	25,0	28,0	20,0	11,15	1,8
Erpel	100,0	70,0	53,0	21,5	7,0
Heister	20,0	15,0	11,0	4,5	1,99
Nieder-Kasbach	18,0	15,0	13,0	8,0	1,0
Orsberg	20,0	15,0	9,0	3,5	0,25
Rheinbreitbach	100,0	75,0	54,0	19,0	4,50
Unkel-Scheuren	150,0	120,0	89,0	36,0	21,90
Zusammen	423,0	315,0	229,0	103,65	38,44

die Schätzung vielleicht zu hohe Werte angibt, so ist der Rückgang gegenüber den amtlich richtig ermittelten Zahlen von 1903 ganz erheblich.

Obgleich die nördlich des Neuwieder Beckens innerhalb des Regierungsbezirkes Koblenz liegenden Weinbaugebiete stark abbauten, ist zu einem erheblichen Teile der Verlust ausgeglichen worden durch vermehrte Neuanlagen in den andern Kreisen des Bezirks.

Tabelle 17.

Im Regierungsbezirk Koblenz waren vorhanden:

im Flussgebiet:	im Jahre	Morgen	Ruten
1. am Rhein	1816	11329	67
	1832	11878	149
2. an der Mosel	1816	8675	32
	1832	8962	63
3. an der Ahr	1816	2663	76
	1832	3254	166
4. an der Nahe.	1816	3882	111
	1832	6540	127
Insgesamt:	1816	26570	105
	1832	30616	145

1869 waren mit Wein bebaut 31764 Morgen; jedoch im Jahre 1878 schon 34940 Morgen = 8735,5 ha.

Dann fällt die Flächengrösse (s. Tabelle 18) bis auf 7535,1 ha im Jahre 1884, erreicht alsdann 1906 ein Areal von 8453 ha, dem nun bis 1914 Rückgang folgt. Das zweite höhere Maximum des Jahres 1923 ist nur scheinbar wegen der andersartigen amtlichen Weinflächenerhebung, bei der zwischen Weinbau- und Weinernteflächen unterschieden wird.

Wenn auch der Regierungsbezirk Trier ausserhalb unseres Untersuchungsgebietes liegt, so sei doch der Vollständigkeit halber darauf hingewiesen, dass seit 1884 die Weinbaufläche des Bezirkes fast stetig zugenommen hat. Gegenüber 3463,9 ha des genannten Jahres ist gegenwärtig die Flächengrösse des Weingebietes 5362 ha, von denen eine relativ kleine Zahl ha nicht im Ertrage stehen.

Wie in unserem Untersuchungsgebiet, so war auch die Gesamtweinfläche des Deutschen Reiches, Preussens und der Rheinprovinz im Laufe der Jahrzehnte des 19. und 20. Jahrhunderts Schwankungen unterworfen.

Nach den amtlichen statistischen Nachweisen sei zu Veranschaulichung dieser wechselnden Grösse der Weinareale noch eine Tabelle beigefügt, die die Verhältnisse des Wein-

Tabelle 18.

Weinerntеflächen (in ha) von 1883—1925.

Jahr	Deutschland	Preussen	Rheinprovinz	Koblenz	Köln	Aachen	Trier
1883	120 038	17 059,6	—	—	—	—	—
1884	119 974	17 040	11 292,6	7 535,1	287,2	6,4	3 463,9
1885	120 485	17 206	11 361	7 559,2	288,2	6,4	3 507,8
1886	120 301	17 190	11 361	7 559,2	288,2	6,4	3 507,8
1887	120 210	17 077	11 355	7 562,8	289,8	6,4	3 496,9
1888	120 588	17 100	11 368,2	7 566,3	289,8	6,4	3 505,7
1889	120 935	17 182,2	11 486	7 697	291,6	6,4	3 491,5
1890	120 300	17 311,6	11 605	7 671	290,5	6,4	3 637
1891	119 294	17 193,3	11 606	7 635	300,2	6,4	3 664,5
1892	118 292	17 204,3	11 664	7 698	285	6,4	3 674
1893	115 766	17 256,9	11 540	7 729	226,2	3,9	3 581
1894	116 548	17 292,9	11 593	7 744	226,2	6,1	3 616,8
1895	116 137	17 371,4	11 768	7 854	219,6	6,1	3 688
1896	116 405	17 443,7	11 865	7 946	220,5	6,9	3 691
1897	117 042	17 737	12 129	8 127	218	7	3 775
1898	117 279	17 932	12 309	8 273	214	7	3 815
1899	117 284	17 509	11 851	8 017	202	—	3 632
1900	119 249	18 312	12 485	8 367	202	9	3 907
1901	119 560	18 102	12 442	8 318	180	7	3 937
1902	119 922	18 336	12 570	8 424	175	8	3 963
1903	119 649	18 316	12 560	8 360	186	8	4 006
1904	119 873	18 305	12 690	8 382	159	10	4 139
1905	120 096	18 208	12 665	8 409	157	9	4 090
1906	120 207	18 100	12 676	8 453	159	9	4 055
1907	118 581	18 033	12 688	8 296	121	8	4 263
1908	116 768	17 668	12 535	8 146	114	9	4 266
1909	114 737	—	12 483	8 094	110	7	4 268
1910	112 506	17 232	12 367	7 978	103	4	4 275
1911	110 053	17 100	12 371	7 900	99	2	4 370
1912	108 840	17 101	12 509	7 902	72	3	4 532
1913	105 876	17 216	12 738	7 898	68	4	4 768
1914	101 952	16 986	12 646	7 742	68		4 836
1915	97 057	16 429	12 374				
1916	91 815	16 312					
1917	93 673	16 618	In den nachstehenden Flächenangaben sind die nicht im Ertrage stehenden Weinberge mit einbegriffen				
1918	68 937[1]	16 537					
1919	69 162	16 503					
1920	72 661	16 705	14 721	9 286	130	10	5 295
1921	73 841	16 516	14 800	9 335	120		5 355
1922	74 361	16 542	14 716	9 301	92	1	5 322
1923	74 677	16 614	14 853	9 354	98		5 401
1924	74 342	16 202	14 430	9 015	101	5	5 309
1925	73 274	16 157	14 391	8 961	64		5 362

1) Starke Verluste durch die Abtretung von Elsass-Lothringen.

baues von 1883 bis 1925 für Deutschland, Preussen, die Rheinprovinz und deren weinbautreibenden Regierungsbezirke darstellt (Tab. 18 S. 149).

Die Weinbergslagen im Untersuchungsgebiet.

Zur Zeit der Blüte des Weinbaues im mittel- und niederrheinischen Gebiete, sowohl in früheren Jahrhunderten als auch im 19. Jahrhundert wurde auf Gunst oder Ungunst der Lage wenig Rücksicht genommen. Im allgemeinen lassen sich der morphologischen Gestaltung des Gebietes entsprechend drei verschiedene Lagen unterscheiden: Die Tal- oder Bodenlage, die Gehänge- und die Berglage. In früheren Jahrhunderten, bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts waren erhebliche Flächen der Rheintalebene, sowohl im Rheinengtal von Andernach bis Bonn als auch weiter nördlich bis über Köln hinaus mit Wein bebaut. Bei diesen Tallagen, die auch bis in die Städte hineinreichten, war die Orientierung nach den Himmelsrichtungen unnötig, da die Sonnenbestrahlung allerorts durchweg dieselbe war. Die Gehängelagen waren indes nur da möglich, wo eine Sonnenbestrahlung wenigstens bis zu einem gewissen Minimum vorhanden sein konnte. Sonnenfreie Böschungen eignen sich bei den vorherrschenden klimatischen Verhältnissen des Gebietes nicht zur Weinkultur. Bevorzugt sind daher die Südlagen aber auch die Ost-, Südost-, Südwest- und Westlagen, obgleich die Verhältnisse bei den letzteren schon ungünstig sind. Im Gebiete des Rheinengtales zeigt sich die Bevorzugung der Sonnenlage insbesondere bei einer Vergleichung der beiderseitigen Gehänge des Rheintals. Während rechtsrheinisch von Hammerstein bis über das Siebengebirge hinaus, soweit es die Bodenverhältnisse gestatteten, die Weinbebauung eine fast geschlossene Zone darstellte mit vorherrschend Südwestlagen, ist linksrheinisch der Wald vorherrschend; so sind von der Andernacher Pforte bis kurz vor Sinzig und vom Apollinarisberg bis Rolandseck die Abhänge bewaldet, handelt es sich doch vorherrschend um die Nordostlage, die für den Weinbau nicht in Frage kommen kann. Unterbrochen wird auf beiden Seiten die Gehängelinie des Rheintals durch Nebentäler und

Gehängetäler, die mehr oder weniger rechtwinklig ins Rheintal münden und dadurch Abhänge mit südlicher und südwestlicher Lage bilden, die mit Wein bepflanzt waren und teilweise noch sind. Für die linksrheinischen Gebiete kommen diese Flächen zur Hauptsache als Weinland in Frage. Als Nebentäler, die in dieser Hinsicht von Bedeutung wurden, sind das Brohltal mit den Weinorten Burgbrohl, Ober- und Niederweiler und Niederzissen, dann das Vinxtbachtal mit Königsfeld, Waldorf, Gönnersdorf und Rheineck, das Frankenbachtal mit Oberbreisig und dem Weingartsberg bei Franken. Bei Sinzig wird durch zwei Täler, durch das Harbachtal und Hellental das Hinterland gegliedert, so dass dadurch grosse Flächen Südlage bei dem genannten Orte sowie bei Westum und Löhndorf entstanden sind.

Von besonderer Bedeutung wurde das Ahrtal, das mit seinen zahlreichen Nebentälchen eine ausgedehnte Möglichkeit schuf, in Südlagen Wein anzupflanzen. Bei der Eigenart der Flussentwicklung, insbesondere auf der Mäanderstrecke von Kreuzberg bis Ahrweiler, liegen die Weinberge rechts und links der Ahr in mehr oder weniger guten Lagen; auf den West-Ost gerichteten Laufstrecken, so etwa von Dernau bis zur Bunten Kuh, sind nur links der Ahr Weinberge, wie überhaupt die grösste Weinflächenentwicklung der Ahr auf den Nordabhängen stattfinden konnte.

In günstig verlaufenden Nebentälern ziehen sich die Weinberge ins Hinterland hinein, so am Kesselinger Bach bei Kesseling, in einem Nebentälchen, das der Bunten Kuh gegenüber mündet, am Wingsbach bei Ahrweiler, am Bachemer Bach bei Neuenahr, in den breiten Talmulden bei Lautershoven, Heppingen, Gimmingen und bei Ehlingen am Ostrand der Heimersheimer Bucht.

Weiter nördlich bei Remagen, wo keine tief eingeschnittenen Täler das Hinterland aufschliessen, finden sich Weinanlagen in mässig guten und schlechten Lagen; sonnige Lagen entstanden im Unkelbachtal, wenig günstig sind die Ost- und Südostlagen bei Oberwinter und Rolandswerth. Der Bruchbach bei Niederbachem mit westöstlicher Laufrichtung gestattete wieder Anpflanzung in Südlage, ebenso der Godesberg und

teils auch der Nordrand des Duisdorfer Grabens bei Impekoven, Gielsdorf und Oedekoven.

Das sich nordwestlich erstreckende Vorgebirge bot im allgemeinen wenig günstige Verhältnisse, doch fehlte es auch nicht durch die zahlreichen Einbuchtungen und Einschnitte hier und da an Süd- und Südostlagen.

Rechtsrheinisch beginnt unser Gebiet bei Fahr; von hier aus nördlich, bald breiter bald schmäler und nur durch wenig steile, nicht anbaufähige Abhänge unterbrochen, zog sich das Weingelände am Gehänge hin. In den Nebentälern waren die Talwände gleichfalls soweit als möglich bebaut, insbesondere das Tal des Leubsdorfer Baches, des breiten Linzer Tales bis zur Sternerhütte hin, das Bruchhausener Tal von Unkel aufwärts und einige kleinere Einbuchtungen. Im Siegtal waren mit Ausnahme kleiner Gebiete nur das Nordufer, also Südlagen, mit Wein bebaut. Ebenso lagen die Verhältnisse in dem Rurgebiet bei Maubach, Kreuzau und Winden, wo neben Südlagen auch Südost- und Ostlagen bebaut wurden.

Über Einzelheiten geben die Messtischblätter dieser Gebiete näheren Aufschluss, deren Aufnahme und Fertigstellung in die Zeit fällt, als der Rückgang des Weinbaus noch nicht den heutigen Umfang innehatte. Berglagen fanden sich überall dort, wo auf den Höhen beiderseits des Rheines noch eben brauchbare Böden vorhanden waren. Vielfach wurde im mittelrheinischen Gebiete ungeeignetes Gelände mit Wein angelegt, so beispielsweise bei Heisterbach. Auch um die Wende des 20. Jahrhunderts legte man noch Weinberge in Lagen an, deren Rentabilität von vornherein als aussichtlos angenommen werden musste. So bepflanzte man in den 80 er und 90 er Jahren des vorigen Jahrhunderts bei Sinzig und auch sonst vielfach Berglagen mit Wein, die nur in den günstigsten Jahren eine befriedigende Ernte einbringen konnten.

Die Bodenverhältnisse der Weinbauflächen unseres Untersuchungsgebietes sind mannigfaltig.

Die Tallagen fanden sich meist im Niveau der Niederterrasse, die mit einer mächtigen Auelehmdecke überzogsn ist, die dem Weinstock an und für sich zusagt. Innerhalb der

Niederterrasse waren insbesondere die geringen Böschungen zur tiefer liegenden Inselterrasse bevorzugt. Von Köln bis Bonn und südwärts über Plittersdorf hinaus, aber auch rechtsrheinisch unterhalb der Siegmündung, ebenso bei Schwarz-Rheindorf, Vilich und Combahn waren solche Terrassen-Böschungen mit Wein bepflanzt. Rechtsrheinisch von Königswinter rheinauf zog sich das Weingelände vielfach bis zum Rhein hin; Unkel, Heister, auch Hönningen, Rhein-Brohl steckten geradezu im Weingelände. Bei Kripp im Ahr-Mündungsgebiet lagen Weinberge bis zum Jahre 1910 an der Böschung der Niederterrasse zur Alluvialterrasse des Rheins und der Ahr. Diese waren in den Jahren 1810—1820 erstmalig angelegt worden.

Bei Oberwinter und Rolandseck gab es Weinberge im Hochflutgebiet des Rheines; auch nördlich von Bonn bei Oberwesseling wurden Weingärten durch Hochwasser schon im vorigen Jahrhundert vernichtet, so dass angenommen werden kann, dass diese Fälle nicht vereinzelt waren.

Sämtliche auf der Niederterrasse des Rheines und der Ahr gelegenen Weingärten haben teils schweren, teils leichten Lehmboden, der nährstoffreich und für die Weinpflanzen geeignet ist. Der Ertrag war, soweit aus Urkunden und Veröffentlichungen festzustellen ist, nach Quantität erheblich besser als in den übrigen Lagen, jedoch war die Güte des Weines ziemlich gering und die Weinberge grösseren Gefahren ausgesetzt, insbesondere der Gefahr des Erfrierens.

Die Gehängelagen haben im Bereich unseres Gebietes sehr verschiedene Böden.

Im mittleren Ahrtal, insbesondere von Altenahr bis Ahrweiler, herrschen blaugraue Schiefer vor, deren Verwitterungsschutt, der vielfach auch künstlich angehäuft und durch Mauerbauten vor dem Abrutschen gesichert wird, für Weinbau besonders geeignet ist. So entstanden hier die terrassierten Weinberge, deren Ursprung den Römern zugeschrieben wird, von andern jedoch und das wohl mit Recht, als eine Errungenschaft des 12. Jahrhunderts angesprochen wird. In teilweise starker Neigung ordnen sich die Weinberge bis zu bedeuten-

den Höhen an. Der Verwitterungsschutt besteht aus kleineren und kleinsten Bruchstückchen der unterdevonischen Schiefer, die der Siegener Stufe angehören.

Im oberen Ahrtal und im Kesselingertal, aber auch in den Weinbergslagen des Vinxt- und Brohltalbaches herrschen durchweg ebenfalls devonische Verwitterungsböden vor, die aber im Gegensatz zu dem mittleren Ahrgebiet stark verlehmt sind, so dass nur noch Schiefer- und Grauwackenschülferchen den lehmigen Boden durchsetzen.

Anders sind die Bodenverhältnisse mit geringen Ausnahmen im unteren Ahrtal von Ahrweiler bis zur Ahrbucht bei Bodendorf und Sinzig.

Zwar gibt es hier auch vereinzelt kleinere Bezirke mit vorwiegend schiefrigen Böden, wie beispielsweise die Umgebung der Landskrone und am Finkenstein bei Bodendorf, in der Hauptsache jedoch sind es hier lockere Böden, teilweise Lössböden, insbesondere die Gehänge links der Ahr von Ahrweiler abwärts bis zum Schwalbenberg bei Sinzig, andernteils lehmige Verwitterungsböden, die dort teils sandiger Art sind. Auch sind die Böschungsverhältnisse hier wesentlich andere als im mittleren Ahrtale. Schroffe Felspartien und steile Gehänge fehlen, an ihre Stelle treten sanfte Abhänge, die zu geringeren Höhen hinaufführen. Rechts der unteren Ahr ist Löss nur beschränkt vorhanden, im übrigen lehmige Verwitterungsböden vorherrschend, die aber infolge der Ungunst der Lage vielfach bewaldet sind.

In den Gehängelagen von Andernach bis Bonn und von Fahr bis Ober-Dollendorf ist wieder devonisches Gestein, das den Siegener Schichten angehört, die Grundlage des Weinbaus, aber auch hier finden sich innerhalb der einzelnen Gemarkungen grosse Verschiedenheiten der Böden, je nachdem Eitorfer, Odenspieler, Unkeler oder Linzer-Schichten an der Bodenbildung beteiligt sind. Verhältnisse wie an der mittleren Ahr finden sich bei Ober- und Nieder-Hammerstein, sowie bei Unkel, also im Bereiche der blaugrauen Sandschiefer und quarzigen Schiefer der Unkeler Schichten. Im Gebiete der Eitorfer Schichten, die bei Dollendorf am Rhein anstehen und der Odenspieler Schichten, die bei Rhöndorf-Honnef die Abhänge

bilden, sowie der Linzer Schichten, die bei Rolandseck und Oberwinter und von Linz an zu beiden Seiten des Rheines bis in die Gegend von Brohl und Rheinbrohl die Gehänge bilden, herrschen wieder mehr lehmige Böden vor, denen Reste von Schiefer und Grauwacken allenthalben als Schülferchen und auch in gröberen Bruchstücken beigemischt sind. Bei Leutesdorf beginnen alsdann wieder mehr schiefrige Böden, die den Andernacher Schichten angehören. Die Abhänge bei Römlinghoven und Küdinghoven sind teils tonige Böden, also wohl tertiären Ursprungs, vermischt mit Gehängeschutt und daher schwer zu bearbeiten und für Weinland ungünstig.

Im übrigen gibt es rechtsrheinisch wie auch linksrheinisch auch kleine Lössinseln am Gehänge, die dem Weinbau dienen oder dienten. Am Drachenfels reicht der Weinbau nur so hoch als Devon ansteht; beim Begehen dieser Weinberge fällt jedoch eine Überdeckung des Bodens mit Trachytgerölle auf, das in stetiger Abwärtsbewegung ist.

Die Gehänge-Weinberge bei Mehlem, Lannesdorf, Muffendorf und Godesberg lagen zur Hauptsache auf der Mittelterrasse, also auf Lössböden, während am Gehänge zwischen Friesdorf und Kessenich wieder Verwitterungsböden der Siegener Schichten eine Rolle spielen, die teilweise schwere tonige Böden liefern.

Das ganze Gebiet des Vorgebirges hat fruchtbaren Lössboden, auf dem reichlich Wein gezogen wurde. Das Plateau des Vorgebirges, das aus Hauptterrassenschottern gebildet ist, hat, soweit sich feststellen lässt, nie Wein getragen, sondern war wohl immer mit Wald bedeckt.

An der Sieg waren wieder vorherrschend devonische Böden mit Wein bepflanzt, so die Gehänge bei Seligenthal, Weingartsgasse, Bödingen, Blankenberg u. a. m. Einzelne Terrassenlagen hatten sandiglehmige Böden mit tertiärem Untergrund.

An den Wolsbergen und am Michaelsberg in Siegburg bilden vulkanische Tuffe den Boden der Weinberge.

Während bisher devonische Böden und Löss vorzugsweise als Weinbergsböden genannt wurden, fanden sich bei Aachen

Weinberge auf Kreide, so beispielsweise am Lousberg. Das Dürener Weinbaugebiet erstreckte sich an der Rur bis in die Trias der Nordeifel hinein.

Inwieviel bei Kastenholz, Weingarten und anderen schon früh aufgegebenen Weinbaugebieten im Eifelvorland diese Kultur ins Mitteldevon hineinreichte, habe ich nicht feststellen können.

Wie bei Siegburg, so wurde auch in der Pellenz bei Nickenich, Nieder- und Obermendig u. a. m. Wein auf vulkanischen Böden gezogen.

Die Berglagen fanden sich durchweg an Stellen mit stärkerer Lehmbedeckung, vielfach waren es kalte, toniglehmige Böden, nicht leicht zu bearbeiten und schwer von Unkraut sauber zu halten.

Höhenlage der Weinberge im Untersuchungsgebiet.

Die Höhenlage, d. h. die obere Grenze der Weinberge ist naturgemäss sehr verschieden. Bei Kreuzberg und Altenahr, Rech und Reinerzhoven werden die höchsten Lagen erreicht. Im Rheingebiet findet sich die obere Grenze bei Oberhammerstein mit 260 m. In einzelnen Lagen geht die Höhe über die Hauptterrasse hinaus; soweit festzustellen war, bilden nirgendwo die Schotter dieser Terrasse Weinbergsböden. In der nachstehenden Tabelle 19 sind die maximalen Höhenlagen der Weinberge, soweit diese bis ungefähr 1910 bestanden, zusammengestellt.

Nachdem der Rückgang des Weinbaues in den verschiedenen Teilgebieten hinsichtlich der Flächengrösse gezeigt wurde, wäre nunmehr noch das Bild zu ergänzen durch einige Bemerkungen über den Verfall nach den Lagen. In der Niederrheinischen Bucht sahen wir zunächst die Weinberge der Ebene verschwinden; es folgten dann die des Vorgebirges bis etwa 1910 und teilweise bereits früher. Vernachlässigt werden um diese Zeit schon weiter südlich Weinberge am Gehänge rechts und links des Rheines. Mit 1906 setzt alsdann ein schneller Abbau ein. Die Weinberge der Ebene, also der Niederterrasse, zwischen Rolandswerth und Sinzig und rechtsrheinisch die

Tabelle 19.

Höhenlagen der Weinberge:

linksrheinisch	ü. N. N.	linksrheinisch	ü. N. N.
Andernach	150 m	Remagen	160 m
Niederzissen	250 „	Unkelbach	165 „
Ober-Weiler	210 „	Oberwinter	150 „
Nieder-Weiler	210 „	Bandorf	160 „
Burgbrohl	260 „	Niederbachem	142 „
Nieder-Lützingen	245 „	Rodderberg	162 „
Oberbreisig	200 „	Muffendorf	142 „
Rheineck	180 „	Dottendorf	150 „
Königsfeld (Eifel)	245 „	Gielsdorf	125 „
Niederdürenbach	280 „	Oedekoven	140 „
Sinzig	170 m		
Westum	200 „		
Löhndorf	205 „		
Kripp	62 „		
Kesseling	285 m	rechtsrheinisch	ü. N. N.
Kreuzberg	300 „	Irlich	82 m
Altenburg	295 „	Fahr	190 „
Altenahr	300 „	Leutesdorf	190 „
Mayschoss	305 „	Ober-Hammerstein	270 „
Reinerzhoven	305 „	Rheinbrohl	220 „
Laach (Teufelsley)	310 „	Hönningen (Rhein)	190 „
Rech	295 „	Leubsdorf	200 „
Dernau	280 „	Dattenberg	200 „
Walporzheim	242 „	Linz	200 „
Ahrweiler	230 „	Orsberg	180 „
Neuenahr	182 „	Heister-Unkel	170 „
Lantershoven	190 „	Rheinbreitbach	182 „
Heppingen	182 „	Scheuren	185 „
Bodendorf	142 „	Honnef	180 „
Heimersheim	105 „	Königswinter	160 „
Lohrsdorfer Kopf	160 „	Ober-Dollendorf	150 „
Landskrone	200 „	Obercassel	145 „
Ehlingen	165 „	Geistingen	90 „
		Limperich	100 „
		Bödingen	160 „
		Blankenberg	160 „
		Weingartsgasse	125 „

ausgedehnten Weinanlagen bei Unkel, Rheinbreitbach und Heister und weiter südlich verfallen. Auch die Berglagen verschwinden von ungefähr 1900 ab. Von 1910 ab, teilweise einige Jahre später, werden die Gehängelagen schon lückenhaft und die Sorgfalt der Bebauung lässt nach. Letzteres gilt auch für das Unterahrgebiet.

In den nachfolgenden Jahren schreitet die Auflösung der Gehängelagen in stärkerem Masse vor, so dass von 1920 ab im Mittelrheingebiet und Unterahrgebiet meist nur vereinzelt liegende Weinberge, selten Parzellen von Morgengrösse anzutreffen sind. Ausnahmen bilden nur einzelne Gemeinden wie Ober- und Nieder-Hammerstein, Königswinter und einige andere.

Der Rückgang betraf die linke Rheinseite in höherem Masse als die rechte. Linksrheinisch finden sich nur noch geringe Reste bei Dottendorf, Oberwinter und Remagen, rechtsrheinisch liegt dagegen die Nordgrenze am Finkenberg bei Limperich und wenige Kilometer südlich bei Dollendorf gibt es noch ansehnliche Weinberge. Bis Remagen bzw. Erpel beläuft sich die Weinbergsfläche, von der Nordgrenze zu beiden Seiten des Rheins gezählt auf 16 ha bzw. 100 ha, während noch vor Jahrzehnten das linke Rheinufer eine stärkere Weinbebauung als das rechte aufwies infolge der umfangreichen Weinkultur am Vorgebirge von Mehlem bis über Brühl hinaus.

Die Eifellagen sind teilweise um 1900 verschwunden, nur kleinere Parzellen konnten sich wenige Jahre länger halten, dasselbe gilt von dem Brohltal- und Mayfeldbezirk.

Die Tallagen des Ahrtals sind auch zu einem grossen Teile abgebaut, besonders von Ahrweiler ahrabwärts, aber auch auf der Mäanderstrecke der Ahr. Hier wurden allerdings neue Gehängelagen geschaffen, wodurch der Verlust jedoch nicht ausgeglichen wurde (s. Tabelle 9).

Das obere Ahrtal, von Kreuzberg an ahraufwärts, folgte in allen Lagen dem Rheinbezirk, bis auf kleine Reste kann hier der Weinbau als erloschen angesetzt werden.

Die Ursachen des Rückgangs.

Die auffallende Erscheinung der andauernden Rückwärtsverlegung der Weingrenze im nieder- und mittelrheinischen Gebiete, die heute wohl noch nicht abgeschlossen ist, bedarf einer Erklärung. Vielfach hört man als Ursache eine angebliche Klimaverschlechterung nennen, auf welche die häufigen Fehlernten zurückzuführen seien. Die weitere Folge sei dann der Abbau der nicht mehr lohnenden Kultur gewesen. Um über diese viel angeführte Ursache Klarheit zu gewinnen, seien zunächst die einzelnen Jahre nach ihrem Ernteausfall tabellarisch zusammengestellt (S. 160).

Unter 126 gab es nach der Zusammenstellung 52 Jahre, in denen die Ernteergebnisse nicht befriedigten, dagegen 74 mit mittleren und guten Ernten. Von besonderem Interesse sind für unsere Frage die Jahre von 1900 bis 1925, in denen der rapide Abbau der Weinberge erfolgte.

In dieser Zeitperiode stehen 12 schlechten 14 gute Jahre gegenüber. Für den Zeitraum von 126 Jahren in Prozenten ergibt sich 51,5 % schlechte und 48,5 % gute Weinjahre, wenn die Spalte „gut aber wenig“ noch zu den nicht befriedigenden Jahren gezählt wird. Dagegen für die Zeit von 1900 bis 1926 sind die entsprechenden Prozentsätze: 46,2 zu 53,8 %.

Die nach den amtlichen Feststellungen für Preussen angegebenen Wertschätzungen können nun nicht ohne weiteres auf unser Gebiet übertragen werden, da die Ernteverhältnisse ein und desselben Jahres in den verschiedenen Landschaftsgebieten sehr ungleich sein können. Deshalb sei an den Weinmengen, die der Winzerverein in Walporzheim seit 1871 einlegte, eine Nachprüfung durchgeführt.

Wenn auch die dem Verein angeschlossene Erntefläche nicht immer gleich gross war, so lässt sich doch ein im allgemeinen richtiges Bild gewinnen (S. 161).

Tabelle 20.

Die Weinernte in den Jahren 1800—1926.

sehr gut und sehr viel	sehr gut und viel	sehr gut und wenig	gut und viel	gut und wenig	schlecht und viel	schlecht und wenig
1811	1819	1802	1804	1801	1843	1800
	1822	1827	1806	1803	1844	1805
	1825	1891	1810	1807	1845	1809
	1834	1911	1812	1815	1853	1813
	1842		1818	1831	1860	1814
	1846		1826	1832	1864	1816
	1859		1828	1833	1866	1817
	1865		1833	1861	1867	1820
	1876		1835	1874	1877	1821
	1884		1836	1878	1881	1823
	1895		1839	1890	1882	1824
	1915		1848	1913	1885	1829
	1917		1849	1914	1888	1830
	1921		1852	1926	1898	1837
			1855		1912	1840
			1857		1919	1841
			1858		1922	1847
			1862		1924	1850
			1863			1851
			1868			1854
			1869			1855
			1870			1871
			1875			1872
			1883			1873
			1886			1879
			1889			1880
			1892			1887
			1893			1894
			1896			1902
			1897			1909
			1899			1910
			1900			1918
			1901			1923
			1903			
			1904			
			1905			
			1906			
			1907			
			1908			
			1916			
			1920			
			1925			

Tabelle 21.

Traubenernte und Preise der Trauben des Walporzheimer Winzervereins von 1871—1925.

Erntejahr	Traubenernte in Pfund	Preis pro Pfund Pfennig	Eingelegt wurden in Fuder	Bemerkungen[1])
1871	50 625	20	20	schlecht
1872	5 000	40	2	„
1873	75 000	32	30	ungünstig
1874	229 143	26	87	gut
1875	215 000	25	81	„
1876	103 000	24	40	
1877	136 000	23	54	
1878	212 000	24	81	„
1879	67 000	21	25	
1880	6 000	30	2	erfroren
1881	113 000	27	45	
1882	140 000	30	53	
1883	236 000	31	90	
1884	280 000	25	113	
1885	78 000	28	30	
1886	76 129	32	28	
1887	83 959	25	33	
1888	53 081	30	21	Heu- u. Sauerwurm
1889	107 564	34	44	
1890	144 863	35	57	
1891	42 412	35	17	
1892	68 103	40	28	
1893	75 561	38	30	schlecht
1894	101 000	29	44	Maifrost
1895	78 500	38	32	
1896	350 000	25	157	
1897	285 284	28	117	gut
1898	36 000	32	17	
1899	89 000	30	37	
1900	160 000	30	64	
1901	163 506	23	69	
1902	295 455	19	114	
1903	388 403	20	150	gut
1904	358 592	20	138	„

1) Teils nach Kriege.

Erntejahr	Traubenernte in Pfund	Preis pro Pfund Pfennig	Eingelegt wurden in Fuder	Bemerkungen
1905	482 000	15	177	gut
1906	152 593	20	55	„
1907	209 390	21	86	„
1908	231 938	22	94	„
1909	158 579	21	66	
1910	106 879	26	42	schlecht
1911	256 733	28	102	berühmt
1912	319 152	23	138	
1913	112 983	23	48	schlecht
1914	105 927	28	42	
1915	369 536	27	175	berühmt
1916	204 387	75	89	
1917	236 355	200	95	gut
1918	374 515	250	150	„
1919	221 137	400	88	
1920	618 118	350	244	gut
1921	179 125	700	59	Maifrost
1922	584 732	1500	185	
1923	181 005	30 Gpf.	62	
1924	415 511	30 „	145	
1925	507 270	30 „	204	Winterfrost

Als Ergebnis dieser Zusammenstellung lässt sich für das mittlere Ahrgebiet folgendes herleiten:

1. Einzelne in der statistischen Übersicht (Tabelle 19) als schlecht bezeichnete Jahre brachten eine erhebliche Ernte z. B. 1874, 1878, 1902, 1912, 1918, 1919, 1921, 1922, 1923, 1924.
2. Im allgemeinen herrscht Übereinstimmung zwischen dem amtlichen Resultat für Preussen und der Ernte an der mittleren Ahr.
3. In wenigen als gut bezeichneten Jahren war hier der Ertrag gering, z. B. 1886, 1891, 1892 und 1893.
4. Das Verhältnis der guten zu den schlechten Jahren ist 34 : 21 oder fast 5 : 3, also günstig; insbesondere ist von 1900 ab die Zahl der guten Jahre überwiegend, von 25 sind nur 7 als nicht befriedigende Jahre zu bezeichnen.

Eine weitere Zusammenstellung, die mir der Vorsitzende des Winzervereins in Bodendorf im Unterahrgebiet zur Verfügung stellte, zeigt ein erheblich anderes Bild.

Tabelle 22.

Ernteergebnisse und Traubenpreise des Bodendorfer Winzervereins[1]).

Ernte-Jahr	Ernte in Fuder	Traubenpreis pro Pfund in Pfennig	Ernte-Jahr	Ernte in Fuder	Traubenpreis pro Pfund in Pfennig
1890	74	32	1909	2	12
1891	39	32	1910	kein Ertrag	—
1892	52	38	1911	6	25
1893	9	33	1912	8	18
1894	47	25	1913	kein Ertrag	—
1895	31	32	1914	3	22
1896	104	17	1915	9	23
1897	92	18	1916	5	60
1898	41	19	1917	12	170
1899	56	25	1918	7	300
1900	67	30	1919	6	200
1901	71	20	1920	8	250
1902	82	19	1921	3	380
1903	68	15	1922	18	4000
1904	84	15	1923	6	4200
1905	34	12	1924	7	20 Gpf.
1906	2	9	1925	9	25 „
1907	8	16	1926	kein Ertrag	10. 5. erfroren
1908	4	19			

Bereits mit 1906 setzten fast unvermittelt die ungünstigen Ernteergebnisse ein und damit der Abbau der Weinberge bis zur Hälfte des früheren Bestandes. Nur die Jahre 1917 und 1922 können noch unter Berücksichtigung der starken Flächenreduzierung als mittlere Jahre bezeichnet werden.

Eine dritte Zusammenstellung, die die entsprechenden Verhältnisse des Weinberges am Finkenberg, also der in der Rheinprovinz gegenwärtig am nördlichsten gelegenen Weinbergpflanzung, zur Darstellung bringt, verdanke ich Herrn Dr. Karl Bleibtreu in Obercassel.

1) Teils nach Kriege.

Tabelle 23.

Weinberg von Dr. Karl Bleibtreu und Geheimrat D. F. Lahusen in der Gemarkung Limperich.

Flächengrösse 0,34 ha.

Jahrgang	Ertrag an gekeltert. Jungwein in Litern	Mostgewichte nach Oechsle	Durchschnittlich. Mostgewicht	Bemerkungen betr. Anbaufläche	Gründe für abnormen Ertrag
1903	1374	69°—65°	67°		
1904	200	84°	84°	$9^1/_2$ Ar wegen Neuanlage ausser Ertrag.	Heuwurm- und Vogelschaden
1905	1650	65°,62°,56°	63°		
1906	650	75°—69°	72°		
1907	150	75°	75°		Heuwurm- und Vogelschaden
1908	535	80°—78°	79°		
1909	500	68°	68°		
1910	—	—	—		Vollständiges Fehljahr infolge Hagelschlag, Heu- und Sauerwurmschad. Es wurde nicht gelesen.
1911	440	78°	78°		
1912	605	82°—75°	78°		
1913	100	85°—75°	80°		Kaltes Wetter während der Blüte u. grosser Vogelsch.
1914	740	80°—70°	75°		
1915	1780	75°,68°,66°	69°		
1916	380	nicht	notiert		
1917	900	93°—87°	90°		
1918	689	78°	78°		
1919	550	76°—70°	73°		
1920	730	76°—72°	74°		
1921	200	86°	86°		Wespenplage, vorzeitig geles.
1922	808	72°—66°	69°		
1923	206	75°	75°	$6^1/_2$ Ar wegen Neuanlage ausser Ertrag.	Frost im Mai.
1924	815	76°—68°	72°		
1925	775	74°—72°	73°		
1926	852	72°—70°	71°	$6^1/_2$ Ar noch nicht in vollem Ertrag.	

Der Finkenberg-Weinberg war nach den vorstehenden Angaben nur 1910 ohne jeglichen Ertrag; sehr gering war das Ergebnis auch 1913. Soweit herrscht Übereinstimmung mit den Resultaten der Gemarkung Bodendorf; im übrigen sind die Erntemengen befriedigend, für einzelne Jahre recht erheblich dank der besonderen Sorgfalt und den unvermeidlichen Massnahmen gegen tierische und pflanzliche Schädlinge, auf die noch zurück zu kommen ist.

Als allgemeines Ergebnis dieser vergleichenden Gegenüberstellung kann als festgestellt gelten, dass die Ernteverhältnisse der Weinabbauperiode nicht auf die Ertragsfähigkeit der Weinberge zurückzuführen ist, die etwa durch Klimaverschlechterungen veranlasst seien. Sonnenscheinreiche und regnerische, kalte Sommer folgten sicher nicht in einer minder günstigen Abwechselung als in früheren Zeiten; auch wäre es verfehlt, eine grössere Häufigkeit von Früh- und Spätfrösten anzunehmen als im vorigen Jahrhundert. Eine einwandfreie Statistik der Häufigkeit dieser Erscheinungen habe ich aus Mangel an Material nicht zusammenstellen können. Bekannt wurde mir nachstehendes:

1827: Winter so streng, dass das Rebholz gänzlich erfror,
1837: Maifrost,
1871: Maifrost,
1880: Winterfrost, fast alles erfroren,
1893: „ „ „ „
1909: Mai-Schreckensmonat: Frost,
1912: Frühfrost (Ahrgebiet $^1/_2$ Million Mark Schaden),
1921: Maifrost,
1923: Maifrost,
1926: 10. 5. Frost.

Infolge der Unvollständigkeit der Angaben ist eine Auswertung nicht möglich, die in Winzerkreisen oft gehörte Meinung, dass seit Anfang des 20. Jahrhunderts das Klima sich verschlechtert habe, ist zweifellos unberechtigt. Zum Beweise für die Unrichtigkeit dieser Behauptung seien einige klimatische Übersichten mitgeteilt.

Tabelle 24.

Niederschlagsverhältnisse in Bonn.

	1. 17 jähriges Mittel: 1848—1864 nach Argelander.		2. 18 jähriges Mittel der Landw. Versuchsstation in Poppelsdorf: 1895—1913.
Januar	1,33 Zoll	= 35,91 mm	34,6 mm
Februar	1,27 „	= 34,29 „	36,6 „
März	1,34 „	= 36,18 „	39,1 „
April	1,70 „	= 45,90 „	37,8 „
Mai	2,33 „	= 62,91 „	54,5 „
Juni	3,01 „	= 81,27 „	68,5 „

	1. 17jähriges Mittel: 1848—1864 nach Argelander.		2. 18jähriges Mittel der Landw. Versuchsstation in Poppelsdorf: 1895—1913.
Juli	2,10 Zoll	= 56,70 mm	86,8 mm
August	2,40 „	= 64,80 „	55,0 „
September	1,90 „	= 51,30 „	50,5 „
Oktober	1,60 „	= 43,20 „	51,0 „
November	1,52 „	= 41,40 „	40,0 „
Dezember	1,51 „	= 40,77 „	45,2 „

	Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Summe
1.	144,99 mm	202,77 mm	135,54 mm	110,97 mm	= 594,27 mm
2.	131,4 „	210,3 „	141,5 „	116,4 „	= 599,6 mm

Der Unterschied der durchschnittlichen Niederschlagsmengen beider Beobachtungsperioden ist sehr gering; die Niederschlagsmenge der für den Ansatz der Früchte besonders wichtigen Monate Mai und Juni ist für die Zeit um die Wende des 20. Jahrhunderts geringer als die früher festgestellte.

Tabelle 25.

Mittlere Monats-Temperatur vom

	1. 3. 1848 bis Ende Febr. 1865 in 0^0 R bzw. 0^0 C		2. 19jähriges Mittel 1895 bis 1913 in 0^0 C
März	3,97	= 4,96	5,7
April	7,24	= 9,05	8,8
Mai	10,56	= 13,20	12,8
Juni	13,72	= 17,15	16,4
Juli	14,71	= 18,38	17,9
August	14,58	= 18,22	17,6
September	11,74	= 14,34	14,4
Oktober	8,82	= 11,13	10,4
November	3,60	= 4,50	5,7
Dezember	1,63	= 2,03	3,1
Januar	1,04	= 1,30	1,7
Februar	1,80	= 2,25	2,6

	Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Summe	Mittlere Jahrestemp.
1.	9,07	17,91	9,95	1,86	= 38,79	9,70
2.	9,10	17,30	10,16	2,46	= 39,02	9,75

Die mittleren Jahrestemperaturen beider Beobachtungsperioden stimmen nahezu überein, dasselbe gilt für die Jahres-

zeiten Frühling und Sommer, die für die Entwickelung der Weinstöcke von besonderer Bedeutung sind.

Im Jahre 1859 war nach Argelander die mittlere Jahrestemperatur nur 6,35° R = 7,94° C, und doch wird die Weinernte als sehr gut und viel angegeben. Vorzügliche Weinjahre waren 1911 und 1921 mit hohen Temperaturen und geringen Niederschlägen.

Jahr	Mittlere Jahrestemp.	Niederschlagsmenge	Weinernte
1911	9,7° C	486,4 mm	sehr gut u. wenig
1921	10,9° C	337,2 mm	sehr gut u. viel

Neue Untersuchungen haben gezeigt, dass auch von einer Zu- oder Abnahme der Temperatur oder von allgemeinen Änderungen in der Häufigkeit strenger Winter nicht die Rede sein kann. Cornelius Easten findet auf Grund eines fast lückenlosen Materials (Pet. Mitt. 63. Jahrg. 1917) in den westeuropäischen Wintern eine 89 jährige klimatische Periode. Die letzte volle Periode begann 1828. Sie zeigt in den Jahren von

1828—1849 = 2 strenge, 1 sehr strenger Winter
1850—1871 = 2 „ 0 „ „ „
1872—1894 = 2 „ 2 „ „ „
1895—1916 = 1 „ 0 „ „ „

„Innerhalb eines Abschnittes von 89 Jahren ist die erste Hälfte kälter als die zweite.“ Die Zahl 2 der sehr strengen Winter in den Jahren 1872—1894 ist abnorm. In 12 vorhergehenden 89 jährigen Perioden tritt dieser Fall nur zweimal ein.

Die Zeit des Abbaues der Weinberge unseres Gebietes fällt zur Hauptsache in die Periode mit weniger strengen und fehlenden sehr strengen Wintern.

Zusammenfassend muss nach dem Vorhergehenden gesagt sein, dass weder eine Zunahme der Niederschläge, noch eine Verminderung der Wärme, noch aussergewöhnlich strenge Winter die Ursachen des Verfalls der Weinkultur sein können.

Bei den Beantwortungen meiner Erkundigungsfragen durch die Ortsbehörden des Weinbaugebietes wurde vielfach das Auftreten von Rebkrankheiten als Ursache des Rückgangs

Tabelle 26.

Hektargrösse der im Untersuchungsgebiet im Ertrag stehenden und durch die Reblaus verseuchten Gebiete für das Jahr 1910.

Ortsnamen	Kreis	im Ertrag ha	Weg. Reblausverseuchung, nicht im Ertrag ha
Linz	Neuwied	25,0	11,1
Dattenberg	„	16,0	6,0
Erpel	„	30,0	10,0
Fahr	„	3,1	0,2
Heister	„	8,2	2,0
Hönningen	„	38,0	41,0
Hüllenberg	„	2,0	—
Irlich	„	0,5	1,5
Leubsdorf	„	42,0	14,1
Leutesdorf	„	105,0	15,0
Linzhausen	„	3,0	2,0
Nieder-Hammerstein	„	85,5	10,3
„ Karbach	„	10,0	4,0
Ober-Hammerstein	„	15,0	3,0
„ Karbach	„	6,0	5,0
Ockenfels	„	9,0	11,0
Ohlenberg	„	1,0	—
Orsberg	„	5,0	2,0
Rheinbreitbach	„	30,0	13,0
Segendorf	„	0,5	—
Unkel-Scheuren	„	42,0	26,0
Honnef	Siegkreis	20,0	27,0
Königswinter	„	50,1	1,0
Geistingen	„	1,0	1,0
Nieder-Dollendorf	„	4,5	1,0
Ober-Dollendorf	„	22,0	5,0
Obercassel	„	0,5	—
Bonn	Stadtkreis	2,3	1,3
Gielsdorf	Landkreis Bonn	4,0	1,0
Lannesdorf	„	2,0	—
Mehlem	„	0,1	—
Muffendorf	„	0,5	—
Niederbachem	„	4,0	—

Ortsnamen	Kreis	im Ertrag ha	Weg. Reblausverseuchung, nicht im Ertrag ha
Oedekoven	Landkreis Bonn	0,3	—
Vilich	„	3,2	—
Niederbreisig	Ahrweiler	5,0	12,0
Oberwinter	„	25,0	7,0
Remagen	„	28,0	6,0
Ahrweiler	„	245,0	30,0
Sinzig	„	60,0	—
Altenahr	„	54,9	19,0
Bengen	„	0,8	—
Bodendorf	„	25,4	8,0
Dedenbach	„	0,1	—
Dernau	„	76,0	15,0
Gimmigen	„	12,8	8,0
Heimersheim	„	50,0	30,1
Karweiler	„	8,0	4,0
Kirchdaun	„	1,4	3,0
Königsfeld	„	0,5	—
Roisdorf	„	2,8	0,9
Kreuzberg	„	2,0	2,9
Lautershofen	„	0,5	—
Löhndorf	„	5,0	3,0
Lohrdorf	„	17,0	12,0
Mayschoss	„	85,0	14,1
Neuenahr	„	49,5	20,0
Nieder-Dürenbach	„	0,5	—
„ -Zissen	„	3,5	0,5
Nierendorf	„	0,6	1,5
Oberbreisig	„	11,0	14,3
Oberzissen	„	3,4	—
Rech	„	48,0	17,0
Rheineck	„	1,4	4,0
Rolandswerth	„	1,5	—
Unkelbach	„	5,0	7,0
Westum	„	20,0	14,6
Brück	Adenau	4,0	1,0
Daun	„	1,5	3,5
Hönningen	„	3,0	1,1
Kesseling	„	2,0	2,5

Ortsnamen	Kreis	im Ertrag ha	Weg. Reblausverseuchung, nicht im Ertrag ha
Pützfeld	Adenau	2,0	—
Andernach	Mayen	1,0	0,4
Burgbrohl	„	4,0	—
Nickenich	„	0,8	—
Niederlützingen	„	1,0	—
Oberlützingen	„	2,0	—

angegeben. Es ist eine unleugbare Tatsache, dass sowohl im Unterahrgebiet wie auch im Rheingebiet zwischen Andernach und Bonn verschiedene Rebschädlinge verheerend aufgetreten sind.

Von den tierischen Schädlingen ist besonders die Reblaus *(Phylloxera vastatrix)* zu nennen, die in Deutschland 1874 zum erstenmale auf dem Gute Annaberg bei Bonn durch die Bonner Professoren Koernike und Kreusler aufgefunden wurde. Wenige Jahre später wurde ein bedeutender Reblausherd an der Landskrone festgestellt, 1884 mussten in der Gemarkung Linz am Rhein 13 ha Weinberg wegen Verseuchung vernichtet werden. Von Jahr zu Jahr folgte die Auffindung neuer verseuchter Gebiete in vielen Gemarkungen am Rhein und an der Ahr. Die vorstehende Tabelle gibt für das Jahr 1910 eine Übersicht über die Hektargrösse des Weinlandes in zwei Abteilungen und zwar die im Ertrage stehende und die durch die Reblaus verseuchte.

Der Verlust an Weinbergflächen durch Reblausverseuchung ist nach der amtlichen Statistik sehr beträchtlich. Während aber in anderen Weinbaugebieten die Neubepflanzung der vernichteten Weinberge nach Ablauf der Sperrzeit alsbald wieder erfolgte, blieben hier grösstenteils diese Flächen als Brachland liegen oder sie wurden zum Anbau von Futterpflanzen u. a. m. benutzt. Dass die Neuanlage von Weinbergen unterblieb, hat verschiedene Gründe, die aus dem Zusammenhang der Fragen verständlich werden. Es sei besonders erwähnt, dass die Entwicklung der Setzlinge scheiterte an den immer verderblicher auftreten-

den pflanzlichen Rebschädlingen, insbesondere durch die hemmende und zerstörende Wirkung von *Uncinula pecator*, *Oidium Tuckeri* (echter Meltau) und *Plasmopora Peronospora viticola* (falscher Meltau). Wesentlich hindernd am Wiederaufbau waren auch die Kosten, die von den Winzern ohne Staatsunterstützungen nicht getragen werden konnten. Letzteres steht wieder in Zusammenhang mit besonderen Wirtschaftsfragen, die noch zu würdigen sind.

Was die pflanzlichen Rebkrankheiten und auch einzelne tierischen Schädlinge angeht, so ist durch diese seit Anfang des 20. Jahrhunderts die Ernte besonders in unserem Gebiete häufig vernichtet worden. Völlig gesunde Weinberge gab es in vielen Gemarkungen von 1906 ab bis 1917, mit Ausnahme von 1911, wohl kaum mehr. Im ganzen Gebiet begann man mit Gegenmassnahmen, insbesondere mit Bespritzen der Weinstöcke mit Kalk-Kupfervitriol-Lösung und Bestäubung mit Schwefel.

Grösseren Weingutsbesitzern gelang der Kampf in den ersten Jahren. Die Regierung machte schliesslich den Winzern das Bespritzen und Beschwefeln zur Pflicht; Polizeiverordnungen sollten den Winzer veranlassen, sein Letztes zur Rettung der Weinberge einzusetzen. Damit hatte die Regierung das Problem überhaupt nicht erkannt. Die Kleinwinzer konnten den Vorschriften nicht entsprechen, da die Mittel fehlten, die notwendigen Apparate und das erforderliche Material zur Bekämpfung der Rebkrankheiten zu beschaffen. Sie unterliessen diese dringend notwendigen Arbeiten oder führten sie unsachgemäss und oberflächlich aus. Sie wandten sich anderen sicheren Beschäftigungen zu, die ihnen Festlöhne garantierten. Da die Ausbreitung der Pilzkrankheiten besonders in feuchtwarmen Tagen mit erheblicher Schnelligkeit erfolgt, konnten auf die Dauer die wohlgepflegten Weinberge trotz wiederholter Bearbeitung nicht seuchenfrei bleiben. Die Erträge gingen immer mehr zurück, wie die Tabelle 22, Ernteergebnisse des Bodendorfer Winzervereins, seit 1906 zeigt. Ähnlich war es in allen anderen Gemarkungen der Unterahr und des mittleren Rheingebietes. Diese Unrentabilität führte dann nach und nach zum Aufgeben der gefährdeten Weinberge.

Es ist für mich eine traurige Erinnerung, die teils jungen, wohlgepflegten Weinberge, die im Besitze meiner Familie waren und die bis Mitte Juli zu den schönsten Hoffnungen berechtigten, kurze Zeit später, oft in wenigen Wochen, in einem betrüblichen Zustande zu finden. Vertrocknete, mit weisslichen Pilzflecken marmorierte Blattreste, geschrumpfte und geplatzte Beeren waren dann noch Erkennungszeichen von betrogenen Hoffnungen des Winzers.

Man mag allerlei Gründe für diese Zustände anführen, wie Rebenmüdigkeit des Bodens, Entartung der Rebe, Schädigung durch Rauch- und Gasentwicklung der industriellen Werke, das trifft den Kern der Sache nicht. Weshalb blieben die Weinflächen des mittleren Ahrgebietes und die bei Hammerstein, Königswinter und bei Limperich ertragsreich und lohnend, trotzdem diese denselben Gefahren ausgesetzt waren? Und wie ist es zu erklären, dass in den letzten Jahren, besonders 1925, ganz erhebliche Weinflächen neu angelegt werden, trotz des noch immer drohenden Gespenstes der Rebkrankheiten?

Zunächst ist es verständlich, dass der Weinbau infolge der schwierigen Verhältnisse da zurückging, wo er nicht alleinige Erwerbsquelle war. Damit steht im Zusammenhang die Vernachlässigung im Bau der Weinberge, mangelndes Interesse für diese gefährdete Kultur, weil sie eine Reihe von Jahren unwirtschaftlich war. Dies führte noch nicht zwangsläufig zur Aufgabe des Weinbaus, denn ertraglose Jahre sind geradezu sprichwörtlich im Weinbau. In den ersten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts war infolge zahlreicher Missernten die Winzerbevölkerung des Rheinlandes arg bedrückt. So waren die Jahre 1800, 1805, 1809, 1813, 1814, 1816, 1817, 1820, 1821, 1823, 1824 an Ertrag schlecht und gering.

In einem Artikel der Provinzblätter vom Jahr 1837 wird trotz der überaus ergiebigen Ernte über die Not der Winzer geklagt. Es brachten nämlich die Jahre 1825—1836 ungewöhnlich reiche Weinernten, der Absatz der Weine war aber erschwert durch fehlende Wirtschaftsverbindungen und mangelnde Verkehrswege, sowie durch Einfuhr von billigeren

hessischen Weinen. Trotzdem wurde sowohl in den Fehljahren, wie auch in der Zeit ungenügenden Absatzes der Weine die Weinfläche der Provinz dauernd vermehrt. Von 1822—1833 stieg in der Rheinprovinz das Weinareal von 32 887 auf 48 632 Morgen, also um fast 50 %. Damals schrieb Hörter, ein erfahrener Winzer: „Wenn die bei uns bereits allgemein eingerissene Sucht fortbesteht, an jedem Hügel und auf allen schlecht gelegenen Ebenen Weinstöcke zu pflanzen, so wird der erzielte Wein ohne allen Wert sein, und der Pflanzer wegen allzu hohem Arbeitslohn, drückenden Steuern und Mangel an Absatz den Bau nicht mehr bestreiten und die kaum tragbaren Reben wieder auszurotten sich genötigt sehen. Die schöne Uferfläche, welche auf beiden Seiten den Rhein begrenzt, hat die Natur zum Weinwachs nicht bestimmt. Es wird die Zeit kommen, nachdem man die Überzeugung eingeholt, dass Flächenwein dem Winzer zur Last und dem Käufer entbehrlich geworden.“ Die Weinbau-Abteilung des niederrheinischen Vereins zahlte damals denjenigen Winzern, die mindestens 20 Ruten Weinberg in ungeeigneten Lagen ausrotteten, besondere Prämien; um Qualitätsweine in guten Lagen zu bauen, wurden unentgeltlich edle Rebsorten geliefert.

Tatsächlich setzte durch diese Warnungen und Begünstigungen anderer Kulturen im Rheinland teilweise ein Rückgang der Weinfläche ein, indem das Areal von 51 416 Morgen im Jahre 1837 bis auf 46 354 Morgen im Jahre 1857 zurückging. Besondere Wirkung hatte die Arbeit des genannten Vereins zweifellos in der Köln-Bonner Bucht, wo im dritten bis fünften Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts fast alle Weinflächen in den Städten, die immer volkreicher wurden, nach und nach für den Acker- und Gartenbau oder als Bauplätze benutzt wurden.

Lenné, der damalige Direktor der Weinbauabteilung des niederrheinischen landwirtschaftlichen Vereins, konnte sagen: „Wir im Mittelpunkt der schönen fruchtbaren Rheinprovinz befinden uns am Wendepunkt der Weinkultur.“ Es wäre verfehlt, für das Verschwinden der Weinkultur im Flachlande der Niederrheinischen Bucht nur Fehlernten anzunehmen. Die

Gründe für den Verfall sind andere. Dass das Eingreifen des Landwirtschaftlichen Vereins wirksam war, muss zugegeben werden. Darüber hinaus gab es aber wirksamere Ursachen. Die Bevölkerungszahl stieg in diesen Jahrzehnten sehr stark und damit die Nachfrage nach Lebensmitteln. Das förderte den Ackerbau, da die landwirtschaftlichen Produkte guten Absatz fanden und lohnende Bezahlung, die erheblich besser war als der unsichere Ertrag der Weinberge. Mit der Bevölkerungsverdichtung und der beginnenden Industrialisierung des nördlichen Rheinlandes wurde die Lebenshaltung eine andere. Insbesondere führte dies zum Anbau von Gemüse und von allerlei Obstarten. Die Aussichten auf höhere Einnahmen wurden Veranlassung zu einer wirtschaftlichen Umstellung im landwirtschaftlichen Betriebe der Köln-Bonner Bucht und schliesslich einige Jahrzehnte später auch am Vorgebirge mit seiner heutigen intensiven Gartenkultur. Die lockenden Gewinne der Gemüse- und Obstkultur führten zu einer Vernachlässigung der noch vorhandenen Weinberge, die dadurch nicht nur ertragsärmer wurden, sondern durch die mangelhafte Bewirtschaftung empfindlich wurden gegen Rebkrankheiten.

Soweit das Flachland und das Vorgebirge in Frage kommen, machen die aufgezeigten Gründe den Verfall des Weinbaus schon verständlich. Aber noch zwei weitere Gesichtspunkte sind zu erwähnen, einmal die steigenden Arbeitslöhne, die den Weinbau unrentabel machten, und die Umstellung in der Geschmacksrichtung der Konsumenten. In den Weingärten des Flachlandes war niemals ein Qualitätswein zu erzielen mit geringen Ausnahmen, auch nicht am Vorgebirge, es waren vielmehr „saure Landweine", die nach verstärkter Einfuhr fremder Weine, begünstigt durch die besseren Verkehrseinrichtungen, den Wünschen der Bevölkerung nicht mehr entsprachen.

Ähnliche Gründe mögen den Verfall der Weinkultur bei Aachen und im Kreise Düren herbeigeführt haben, nicht anders lagen die Verhältnisse auf dem Mayfeld. Auch hier musste die fruchtbare Erde zu Ackerbauzwecken in immer weiterem Masse benutzt werden, nur wenige Weinberge sind unmittelbar

der Steinbruchindustrie zum Opfer gefallen, wie die letzten Weinberge bei Nickenich.

Im Engtal des Rheines von Andernach bis Bonn sind nicht überall dieselben Gründe in gleich starkem Masse beteiligt am Rückgang des Weinbaus.

Soweit die Tallagen in Frage kommen, war eine anderweitige Kultur leicht möglich und auch lohnend. Wie am Vorgebirge, so erfolgte auch am Gebirgsrande von Kessenich, wenn auch teilweise erst später, bis Mehlem der Übergang zum Gartenbau. Oberhalb Mehlem bis Andernach und rechtsrheinisch von Fahr bis Beuel waren vielfach die Boden- und Geländeverhältnisse für die Umstellung zum Gartenbau nicht brauchbar, auch sind die nächsten grösseren Städte Bonn und Koblenz als Marktorte für Gemüse und Obst für diese Gebiete von geringer Bedeutung. Erst in den letzten Jahren gewann Neuenahr für das Unterahrgebiet eine zentrale Stelle als Marktort.

Die weniger steilen Lagen des Engtals, die dem Weinbau früher dienten, sind heute mit Futterpflanzen angelegt oder bringen dürftige Ernten an Kartoffeln und Getreide. Wo dies nicht möglich ist, liegen die Parzellen als Brachland und sind teilweise von Gestrüpp bewachsen. Alle diese Parzellen müssen mit der Hacke bearbeitet werden.

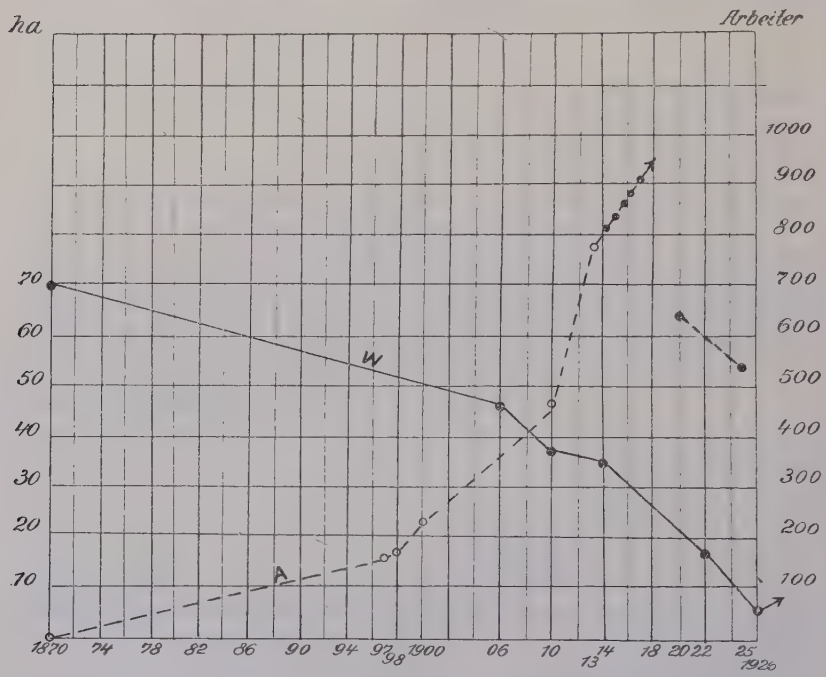
Nun wurde schon hervorgehoben, dass die Verseuchung durch die Reblaus einen wesentlichen Teil der Weinberge des Engtals und des Unterahrgebietes zum Erliegen brachte und dass ferner die pflanzlichen Rebkrankheiten hier ebenfalls mit einer Stärke und Hartnäckigkeit aufgetreten sind, wie vielleicht nirgendwo in andern Weinbaugebieten.

Demgegenüber lässt sich sagen, die verseuchten Gebiete sind in anderen Gegenden wieder nach Ablauf der Sperrfrist mit Wein bepflanzt worden, wie auch die Bekämpfung der Rebkrankheiten mehr oder weniger Erfolg hatte.

Die tiefere Ursache muss also anderswo zu finden sein, und zwar in der zunehmenden Industrialisierung des Gebietes. Höheres Verdienst, die sogenannten Festlöhne, lockte die bodenständige Arbeiterschaft, aber auch die Kleinwinzer in

die Fabriken sowohl im Rheintal wie auch im Sieggebiet und im Unterahrgebiet. Mit der Entwickelung der Industrie ging Hand in Hand eine bessere Lebenshaltung und daher steigende Preise der Lebensmittel. Der Weinbauer konnte bei den gleichbleibenden Weinpreisen und den Schwierigkeiten des Absatzes seiner Erzeugnisse, welche veranlasst waren durch Handels-

Kurven der Industrie-Entwickelung und des Verfalls des Weinbaues in Hönningen a. Rh.



W = Weinberg; A = Industriearbeiter.

(Das starke Ansteigen der Kurve A während des Weltkrieges ist nur angedeutet.)

verträge, die im Interesse der Industrie abgeschlossen wurden, diesen höheren Ansprüchen nicht nachkommen. Während die Löhne noch bis 1870 etwa 1,50 M. Tagelohn betrugen, stiegen diese bis 1900 um mehr als 100 %, um in der Nachkriegszeit nochmals um 100 % anzusteigen.

Da auch die allgemeinen Unkosten immer höher wurden, war die regelrechte Bebauung der Weinberge nicht mehr durchzuführen, nur dem Grosswinzer, der durch Handel mit eigenen und fremden Weinen den Nachteil ausgleichen konnte, war die weitere pflegliche Behandlung der Weinberge noch möglich. Allein auch diesen zwangen die häufigen Unterbilanzen allmählich zur Einschränkung des Weinbaubetriebes.

Wie stark die Entwickelung der Industrie und der Rückgang des Weinbaues zusammenhängen, lässt sich bei Hönningen a. Rh. zeigen.

Das erste industrielle Unternehmen in Hönningen wurde 1871 ins Leben gerufen. Nach und nach wurden weitere Industrien begründet, aber erst 1893 beginnt die Umwandlung des Ortes, dessen Bewohner bis dahin als Winzer und Ackerer tätig waren, zum Industrieort. Unsere graphische Darstellung zeigt die allmähliche Zunahme der Industriearbeiter, ohne indes sämtliche in den verschiedenen Werken beschäftigten Arbeiter zu umfassen. Das Bild der Kurve würde sich dadurch nicht wesentlich ändern. Von 1897 ab nimmt die Zahl stark zu. Im Jahre 1870 hatte Hönningen das Maximum seiner Weinbergfläche erreicht, anfangs durch Reblausherde geschädigt, wird dann immer mehr der Weinbau aufgegeben und mit steigender Entwicklung der Industrie verringert sich die Weinfläche bis zum Jahre 1926. Die Industrie liegt seit einem Jahre ziemlich darnieder und was auffallen muss, ist die Tatsache, dass hier und da ein schüchterner Versuch gemacht wird, wieder Weinberge neu anzulegen.

Was hier von Hönningen gesagt ist, lässt sich auch bei Rheinbrohl, Linz, Sinzig, Niederbreisig, Brohl, Heister, Orsberg, Dattenberg und an anderen Orten des Gebietes nachweisen. Die Statistik zeigt in fast allen Rheinorten eine Zunahme der Industriearbeiter. Eine Ausnahme machen Ober- und Niederhammerstein, die frei von Industrie blieben, aber auch ihr Weinareal fast ungeschmälert erhalten konnten.

Auch im Unterahrgebiet ist der Übergang der Arbeiter zur Industrie nicht unbedeutend, allerdings kommt hier als wesentlich hinzu, dass die fruchtbare Ebene der Ahrbucht

und auch die weniger steilen Gehänge der Landschaft zu Ackerbauzwecken benutzt werden konnten. Im industriefreien mittleren Ahrtal, wo bestenfalls Industriearbeiter auswärts beschäftigt sind, hat sich mit Ausnahme der Tal- und einzelner Höhenlagen der Weinbau erhalten, trotzdem die Rebkrankheiten auch hier bedrohlich auftraten.

Als Gesamtergebnis ist festzuhalten, dass die Ursachen für den Niedergang der Weinkultur landschaftlich verschieden sind, dass aber im allgemeinen eine Komplex-Ursache wirksam war, die nur zu verstehen ist aus den besonderen geographischen und wirtschaftlichen Bedingungen der verschiedenen Landschaftsteile.

Gegenwärtige Bewirtschaftung des früheren Weinbaugeländes.

Bei Aufgabe der Weinkultur wurden die ehemaligen Weinländereien anderweitig bewirtschaftet und zwar je nach Bodenbeschaffenheit und Lage verschieden. Die fruchtbaren Lehm- und Lösslandschaften gingen zu Ackerbau über, am Vorgebirge entwickelte sich, wie bereits erwähnt, eine intensive Gartenkultur. Hier werden hauptsächlich Erdbeeren, Johannisbeeren und Stachelbeeren, Kirschen und Pfirsiche gepflanzt und Gemüsebau betrieben. Diese Kulturen reichen nach Süden bis Lannesdorf hin, bekannt ist besonders Muffendorf als Pfirsichort.

Im Engtal dienen die Tallagen dem Kartoffel- und Getreidebau, ebenso die Gehänge und Berglagen, die nicht wegen allzu starker Böschungverhältnisse die Bebauung unmöglich machen oder an denen die ungeeignete Bodenbeschaffenheit diese Verwendung ausschliesst.

Grosse Teile der Hanglage sind Ödland geblieben, so bei Niederzissen, Hennef, Oberwinter, Remagen u. a. m., ein kleiner Teil ist aufgeforstet oder mit dürftigen Holzungen bewachsen.

Zum Schlusse sei nochmals darauf hingewiesen, dass in einigen Gemarkungen des Rheinengtals und auch im Unterahrgebiet neue Weinberge angelegt werden, wie in Bodendorf,

Leubsdorf, Rheinbrohl und Königswinter. Inwieweit hier wirtschaftliche Verhältnisse massgebend sind, die durch die ungünstigen Zeiten für die Industrie wieder andere geworden sind, lässt sich nicht übersehen.

Der gewaltige Rückgang des Weinbaues hätte durch Hilfe des Staates verhindert werden können, wenn man den Winzern anstatt durch Polizeiverfügungen tatkräftig, wie es gegenwärtig geschieht, geholfen hätte. Bei dem starken Verlust von Weinland durch die Abtretung von Elsass-Lothringen und unter Berücksichtigung der heute brachliegenden ansehnlichen besseren Weinbergslagen, wäre zu wünschen, dass Staat und Provinz durch Unterstützungen den Winzer instand setzten, die verfallenen Kulturen der besseren Lagen wieder aufzubauen.

Literatur.

In der Hauptsache sind die Auskünfte der Landratsämter, Bürgermeisterämter und Ortsvorsteher der Arbeit zugrunde gelegt, sowie Mitteilungen von Organisationen und Privatpersonen. Ausserdem wurden benutzt:

Arndt, E. M., Wanderungen aus und um Godesberg. 1844.
Bärsch, E., Eiflia illustrata. 1852.
Der Regierungsbezirk Aachen in seinen administrativen Verhältnissen. 1816—1832.
Dorsch, A. J., Statistique du Département de la Roer. 1804.
Easten, C., Eine in den westeuropäischen Wintern nachweisbare klimatische Periode. P. M. 63. Jg.
Festschrift zur Jubelfeier des Winzervereins zu Walporzheim. 1921.
Goldschmidt, F., Deutschlands Weinbauorte und Weinbergslagen. Mainz 1910.
Handbuch für die Bewohner des Rhein- und Moseldepartements. Für das Jahr 1809.
Hartstein, E., Statist.-landwirtschaftl. Topographie des Kreises Bonn. 1850.
Hesse, W., Geschichte der Stadt Bonn während der franz. Besetzung. 1879.
Jahresberichte der Provinzial-Wein- und Obstbauschule zu Ahrweiler.
Kinkel, Gottfr., Die Ahr. 1849.
Kriege, W., Der Ahrweinbau. 1911.

Lamprecht, K., Deutsches Wirtschaftsleben im Mittelalter. 1879.
Lüstner, G, Die tierischen Feinde u. Krankheiten der Reben. 1924.
Maassen, Geschichte der Pfarreien des Dekanates Hersel. 1885.
Maassen, Geschichte der Pfarreien des Dekanates Bonn. 1899.
Meitzen, Aug., Der Boden und die landwirtschaftlichen Verhältnisse des Preuss. Staates II. und VII. Bd.
Niessen Jos., Weinbau am Vorgebirge. Brühler Heimatblätter, 1924.
Pauls, E., Zur Geschichte des Weinbaues, Weinhandels und Weinverzehrs in der Aachener Gegend. 1885.
Provinzialblätter. 1837, 1839.
Restorff, v., F., Topogr.-statist. Beschreibung der preuss. Rheinprovinzen. 1830.
Schmidt, W., Der Weinbau im Siegkreise. Heimatbl. des Siegkreises. 1925.
Schmitz, H, Blüte und Verfall des rheinischen Weinbaues unterhalb der Mosel. 1925.
Schoop, Aug., Das Wirtschaftsleben von Hönningen a. Rh. 1914.
Statist. Darstellung des Kreises Bonn. 1859—1864.
Statist. Jahrbuch für das Deutsche Reich. Berlin.
Streil, E., Etwas über den Weinbau am Niederrhein. Rund um den Schwanenturm. 1926.
Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reiches. Berlin.
Weidenbach, St., Der Weinbau in der Pellenz. Rhein. Geschichtsbl. 8. Jg.
Weyden, E., Das Siegtal. 1865.
Wülffing, Fr., Beschreibung u. Mitteilung des Kreises Sieg. 1860.

Die Algen der Bäche des Sauerlandes

von Hermann Budde (Dortmund i. W.).

Inhalt.

I. Das Untersuchungsgebiet und seine hydrogeographischen und hydrographischen Verhältnisse 182
II. Die Algenflora des Gebirgsbaches und ihre Periodizität . 188
A. Die Quellen und ihre Abflüsse 188
B. Die Bäche 191
III. Die Verteilung der Algen innerhalb des Bachlaufes und die Algengesellschaften 197
IV. Einiges über die Ökologie der Bachalgen 202
V. Die Liste der Algen im sauerländischen Gebirgsbach . . 204
VI. Bemerkenswerte Algen 210
VII. Literaturverzeichnis 211

Im Archiv für Hydrobiologie, herausgegeben von Prof. Dr. Thienemann, erscheint im Laufe des Jahres 1927/28 eine eingehende Darstellung der Algenflora des Sauerländischen Gebirgsbaches, die ich auf Grund einer mehrjährigen Beobachtung zusammenstellte. Weiter erschienen von mir in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft drei Abhandlungen über die Rot- und Braunalgen des gleichen Gebietes. Ich halte es aber für nötig, auch an dieser Stelle über meine Untersuchungen zu berichten, denn einmal sind obige Zeitschriften nicht jedem Mitgliede unseres Vereins ohne weiteres zugänglich, zum andern kann ich hier neue Ergänzungen hinzufügen und Anmerkungen machen, die speziell für unsere Heimatforschung von Bedeutung sind, und zum dritten sollen diese Ausführungen zugleich ein Aufruf sein, an der Erforschung der Algenflora Rheinlands und Westfalens mitzuarbeiten, oder mir Algenproben aus dem ganzen Gebiet zuzusenden.

I. Das Untersuchungsgebiet und seine hydrogeographischen und hydrographischen Verhältnisse.

Mein Untersuchungsgebiet umfasst das Sauerland zwischen Ennepe, Ruhr und Rothaargebirge. Die Unterlagen für diese Arbeit lieferten weit über 1000 Proben, die aus einer Anzahl Quellen und Bächen regelmässig an bestimmten Stellen entnommen, weiterhin aber im ganzen Gebiet gelegentlich gesammelt wurden. Folgende Quellen und Bäche wurden regelmässig untersucht: Abb. 1.

1. Die Asmecke bei Dahl an der Volme.
2. Der Stapelbach bei Dahl an der Volme.
3. Die Rehbecke bei Priorei an der Volme.
4. Die Sterbecke bei Rummenohl an der Volme.
5. Die Glör bei Dahlerbrück.
6. Die Volme von der Quelle bis Brügge.
7. Der Ebbebach mit seinen Seitenzuflüssen.
8. Die Öster von Himmelmert bis Plettenberg.
9. Die Grüne bei Plettenberg.
10. Die Bommecke bei Plettenberg.
11. Die Lenne von der Quelle bis Schmallenberg und ihre Quellbäche am Kahlen-Astenberg.
12. Die Quellbäche der Orke bei Küstelberg.
13. Die Odeborn von den Quellen bis Berleburg.
14. Die Ruhrquelle und ihr Abfluss am Ruhrkopf.
15. Die Kalkquellen und ihre Abflüsse am a) Weissenstein bei Hohenlimburg, b) an der Donnerkuhle bei Hagen und c) an der Dechenhöhle bei Letmathe.

Alle Quellen und Bäche umfassen den Forellenbach der Fischereibiologen. Die Äschenregion der Volme, Lenne und Ruhr soll einer nächsten Untersuchung vorbehalten bleiben.

Der sauerländische Gebirgsbach tritt uns meistens in einer Zweigliederung entgegen. In seinem oberen Teile eilt er mit einem mittleren Gefälle von 6—12 m auf 100 m die Berghänge hinunter, in seinem unteren Teile fliesst er mit einem mittleren Gefälle von 2—4 m auf 100 m ruhiger dahin. Seine Quellen gehören durchweg dem Typ der **Helokrenen,**

Sumpf- oder Sickerquellen an. Ein eigentlicher, bestimmter Quellaustritt ist meistens nicht zu finden, sondern das Wasser sickert durch eine mehr oder weniger dicke Erdschicht hin-

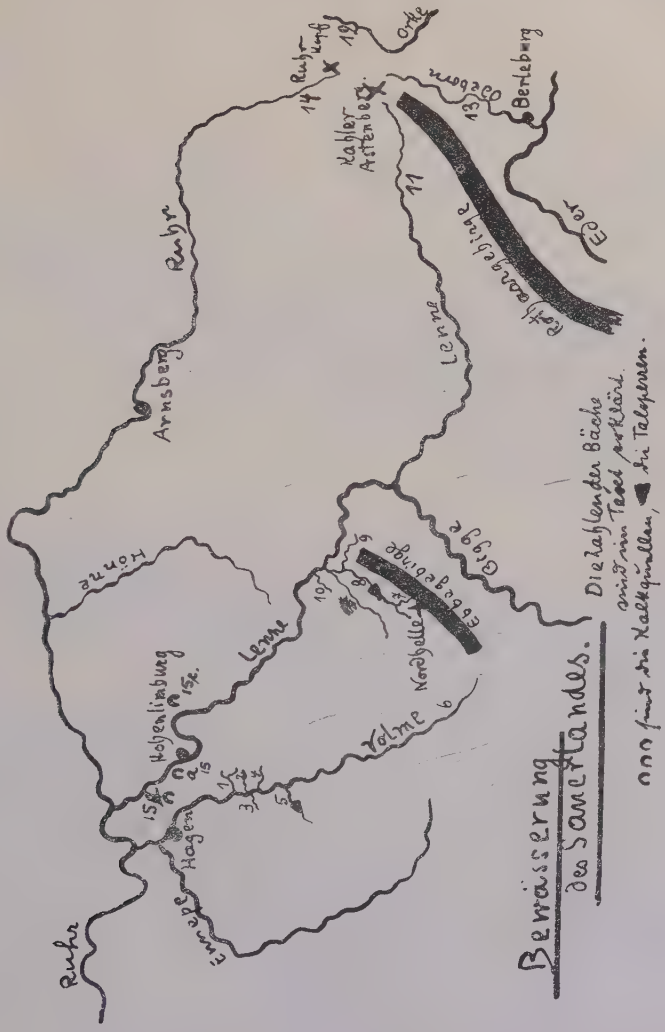


Abb. 1.

durch und verwandelt das Quellgebiet in einen Morast. Seltener hat das Quellgebiet einen Sand- und Steingrund, der von Moosen und Chrysosplenium überzogen wird. Die Quellen

liegen entweder in den Wäldern der Berghänge oder in den Wiesen und Weiden der sauerländischen Hochfläche. Im letzteren Fall, besonders wenn sie sich in der Nähe von Dörfern und Gehöften befinden, fängt man die Sickergewässer in Brunnen oder Teichen, die als Viehtränke, Feuerteich oder Waschbehälter dienen, auf. **Limnokrenen,** Tümpelquellen habe ich nirgends beobachtet. **Rheokrenen,** Sturzquellen erscheinen im Gebiet sehr selten. Zu ihnen möchte ich vornehmlich die Kalkquellen zählen, die mit starker Wasserführung den unterirdischen Höhlen und Spalten entfliessen. An die Quellen und Quellrinnsale schliesst sich der obere Teil des Baches an. Seine Hauptmerkmale sind: stärkeres, schon vorhin erwähntes Gefälle, geringe Breite, ein aus Steinen und Sand bestehender Bachgrund, an einigen Stellen anstehender Felsen, starker Bewuchs der Steine mit Moosen, Wechsel von Wasserfällen, Wasserschnellen und ruhigen Buchten, seine Ufer umsäumen Wald, Gebüsch und Wiesen, im allgemeinen wird er noch wenig durch das Eingreifen des Menschen verändert. Im unteren Teile des Baches verringert sich das Gefälle, die Breite nimmt auf 2—4 m zu, seichte und tiefe Stellen wechseln miteinander, der Bachgrund bleibt der gleiche, doch verschwindet der Steinbewuchs, hauptsächlich wird der Bach nun von Wiesenauen begleitet, und stark verändernd greift der Mensch ein: Wehre aus Eisen und Beton werden gebaut, Fabrikteiche sammeln das Wasser auf, mit Mauern schützt man die Ufer, sein Wasser wird durch die Abflüsse der Dörfer und Gehöfte verschmutzt, und schliesslich staut man das Bachwasser gleich Seen in den westfälischen Talsperren auf. Alle diese Faktoren beeinflussen ausserordentlich das Leben des Baches. Letzteres soll uns zur Besprechung der ökologischen Faktoren, zu den Aussenbedingungen, die die Bach-Algenflora bestimmen, hinleiten.

1. Die Temperatur.

Als Beispiel wähle ich die Asmecke bei Dahl, die Ruhrquelle und die Kalkquelle am Weissenstein bei Hohenlimburg.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	niedrigste Temperatur	höchste Temperatur	Schwankungsunterschied
Asmecke, Quelle	5	$4\frac{3}{4}$	5	7	$6\frac{1}{4}$	9	9	7	$7\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	5	5	$4\frac{3}{4}$	9	$4\frac{1}{4}$
abwärts — 100 m	$3\frac{3}{4}$	$4\frac{3}{4}$	$4\frac{1}{2}$	8	8	$9\frac{1}{2}$	10	$10\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$	6	$5\frac{1}{4}$	$4\frac{3}{4}$	$3\frac{3}{4}$	$10\frac{1}{2}$	$6\frac{3}{4}$
„ — 400 „	$1\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{4}$	$3\frac{1}{2}$	6	7	$9\frac{3}{4}$	$10\frac{1}{4}$	$10\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	4	$3\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$	9
„ — 800 „	$1\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{4}$	4	8	$7\frac{3}{4}$	$10\frac{1}{4}$	11	$11\frac{1}{2}$	10	4	$3\frac{1}{2}$	3	$1\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	10
„ — 1600 „	$1\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{4}$	5	9	9	11	12	13	10	4	$3\frac{1}{2}$	$2\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$	13	$11\frac{1}{2}$
Volme, bei d. Mündung d. Asmecke	$\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{4}$	5	10	10	14	$17\frac{1}{2}$	18	14	7	$5\frac{1}{2}$	5	$\frac{1}{2}$	18	$17\frac{1}{2}$
Quelle der Ruhr	6	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	6	6	0
Kalkquelle am Weissenstein	—	11	—	9	—	—	—	$11\frac{1}{2}$	—	-	9	—	9	$11\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$

An Hand der Tabelle können wir im Verlaufe des Jahres eine Vierteilung beobachten:

1. Eine Temperatur-Umkehr im Winter, November bis Februar, die Wasserwärme nimmt der Quelle entgegen zu.
2. Eine Temperaturgleiche im Frühjahr, März, im ganzen Verlauf des Baches gleiche Temperaturen,
3. Eine Sommertemperatur, April bis September, die Wasserwärme nimmt der Quelle entgegen ab, normaler Zustand.
4. Eine Temperaturgleiche im Herbst, Oktober, im ganzen Verlauf des Baches wie im Frühjahr gleiche Temperaturen.

Die geringste Schwankungsamplitude zeigen die Quellen, darunter besonders wieder die Kalkquellen. Bei letzteren, die unmittelbar den Felshöhlen entfliessen, kann keinesfalls schon die Aussenlufttemperatur wie bei dem Typ der Helokrenen einwirken. Die Schwankungsamplituden nehmen bachabwärts schnell zu.

2. Die chemischen Verhältnisse des Bachwassers.

Darüber berichten die Analysen der dem Fischereibiologischen Institut in Münster eingesandten Wasserproben:

	Alkalinität ccm n^{HCl}/l	Bikarbonat-Kohlensäure (CO_2) mg/l	Kalk (CaO) mg/l	Magnesia (MgO) mg/l	Stickstoff (N) mg/l	Kieselsäure (SiO_2) mg/l	Härte, deutsche Grade
1. Quelle der Asmecke	1,2	52,8	44,0	12,3	1,4	3,5	6,1°
2. Bach Asmecke . . .	0,8	35,2	23,3	7.3	0.25	4,5	3,4°
3. Glörbach unterhalb der Talsperre . . .	0,35	15,4	15,0	6,7	0,89	2,5	2,4°
4. Elsebach b. Plettenberg	0,6	26,4	20,0	4,8	1,4	4,5	2,7°
5. Ein Seitenbach des Ebbebaches an der Nordhelle	0,15	6,6	6,7	Spuren	2,9	2,0	0,7°
6 Kalkquelle am Weißenstein bei Hohenlimburg	3,6	158,4	85,0	21,8	1,1	4,0	11,6°

Zur allgemeinen Charakterisierung der Bachgewässer mögen diese Zahlen ausreichend sein. Durchgehend ist eine Abnahme der Werte bachabwärts festzustellen. Drei Typen der Bäche treten scharf hervor, a Bäche, die den devonischen Schiefern und Grauwacken entfliessen, normaler Sauerlandstyp, Asmecke, Glör, Else, b Bäche, die mit klarer Wasserführung einem Moor entfliessen, Ebbebäche, c die Quellen und ihre Abflüsse im Gebiete des devonischen Massenkalkes.

3. Der Sauerstoffgehalt.

		ccm im l	Sättigungswert
1. Quelle der Glör	+7°	7,0	8,46
2. Quelle der Asmecke	$+4^1/_2$°	8,4	—
3. Bach Asmecke bei Dahl	$+7^1/_2$°	8,6	—
4. Volme bei Dahl	+9°	8,4	8,06
5. Kalkquelle am Weißenstein . .	+9°	6,4	8,06

Wir sehen also, dass das Wasser der Quellen und Bäche nahe dem Sättigungsgrad oder gar übersättigt ist. Eine Aus-

nahme machen die Kalkquellen, weil ihr Wasser, wie schon einmal angeführt, unmittelbar den Höhlen entfliesst und nicht schon vor dem Austritt wie bei den Helokrenen von der Aussenluft beeinflusst werden kann.

4. Die Wasserführung.

Sie ist in den Bächen den grössten Schwankungen unterworfen. Im Sommer tritt zeitweise fast völliges Versiegen ein, bei der Schneeschmelze oder bei starken Regengüssen kann sich ein Giessbach mit gewaltiger Wasserführung bilden. Zwischen diesen beiden Extremen schwankt der Wasserstand auf und ab.

5. Der Untergrund.

Wie ich schon einmal ausführte, besteht der Untergrund unserer Bäche aus Steingeröllen, anstehendem Felsen und Sand und Schlamm. Die Verteilung von Sand und Schlamm hängt in hohem Masse von der Stromgeschwindigkeit ab, denn beide kommen nur dort zur Ablagerung, wo andauernd eine schwache Strömung besteht. In Zeiten des Hochwassers gerät der ganze Untergrund in Bewegung, die Felsen bröckeln ab, Gerölle und Sande werden zu Tal verfrachtet, und alles Leben scheint völlig der Vernichtung anheimzufallen.

6. Die Strömungsgeschwindigkeit.

Auch diese ist im Verlauf des Baches sehr wechselbar. Bald rieselt und murmelt das Wasser ruhig dahin, dann wieder schiesst es über Felsen und Wehre mit grosser Gewalt hinab, hier bilden sich an Steinen kleine Wasserfälle und Strudel, dort scheint es in Kolken und Winkeln fast völlig still zu stehen.

7. Die Lichtintensität.

Die Lichtintensität ist sehr grossen und dazu häufig unregelmässigen Schwankungen ausgesetzt. Bewaldung, Graswuchs und Wasserpflanzen schaffen im Wechsel belichtete und beschattete Bachteile. Die jahreszeitliche Vegetationsfolge und das Eingreifen des Menschen spielen dabei eine wesentliche Rolle. Die geringe Wassertiefe des Baches setzt wohl der Lichtdurchdringung kein Hindernis in den Weg, ausgenommen die tieferen Kolke.

II. Die Algenflora des Gebirgsbaches und ihre Periodizität.

Die folgenden Mengebezeichnungen sind Braun entnommen:

Absolute Menge	Relative Menge
sehr zahlreich (s. z.)	dominierend (dom.) = vorherrschend
zahlreich (z.)	codominierend (codom.) = mitbestimmend
wenig zahlreich (w. z.)	zurücktretend (zt.)
spärlich (sp.)	

A. Die Quellen und ihre Abflüsse.

Aus der Reihe der beobachteten Quellgebiete will ich die typischen herausstellen:

1. Die Quellplätze im Gebiet des Kahlen Astenbergs, 840,7 m.

α) Quelle im Tannenwald zwischen den alten Schanzen und Nordenau.

Januar, Quellsumpf mit Chrysosplenium im Tannenwald, Wasser = + 4°. An Moosen und auf Steinen im rieselnden Wasser zahlreiche Diatomeen: z. und dom.: *Eunotia pectinalis*, w. z. und codom.: *Fragilaria virescens, Synedra ulna, Pinnularia spec, Nitzschia palea, Cocconeis placentula.* Im Abflussrinnsal an Steinen sp. *Gomphonema angustatum*, s. z. Sohlen und Rudimentärfäden von *Chantransia*, sp. *Chantransia chalybea* und *Batrachospermum moniliforme.*

Juli, Temperatur + 4½°. An den gleichen Stellen gegenüber dem Januar eine gesteigerte Diatomeenentfaltung. Neben *Eunotia pectinalis* tritt *Fragilaria virescens* dominierend auf. Ausserdem fand ich *Meridion constrictum, Fragilaria elliptica* und *Gomphonema gracile.* Sonst besteht das Algenbild unverändert weiter.

β) Die Ruhrquelle, künstlich eingefasst, auch der Quellteich.

Januar, Temperatur + 4°. Direkt beim Quellaustritt erscheinen massig braune Diatomeenfäden: s. z. und dom: *Diatoma hiemale var. mesodon, Achnanthes lanceolata, Cymbella ventricosa*, sp. und zt.: *Gomphonema angusta-*

tum, Achnanthes linearis, Meridion circulare, Nitzschia palea, s. sp.: *Nitzschia amphioxys.* Im Teiche sehen wir beim Quelleinfluss auf dem Schlamm gelbbraune Diatomeenüberzüge, die aber weiter in den Teich hinein verschwinden. Diese Überzüge setzen sich folgendermassen zusammen: s. z. und dom.: *Achnanthes lanceolata, Diatoma hiemale var. mesodon,* z. und codom.: *Meridion circulare, Achnanthes linearis, Eunotia pectinalis, Pinnularia subcapitata, Navicula viridula, Fragilaria virescens, Synedra ulna, Navicula Rotaeana, Caloneis silicula* und *Gomphonema gracile.* Der Grundschlamm des Teiches ist vollständig mit Spirogyra spec. überzogen.

Juli, Temperatur + $4^1/_2$ °. Unverändert, wie im Januar, nur Spirogyra reichlicher, und seine Fädenwatten schwimmen an der Oberfläche.

2. Die Quelle der Grüne am Bärenberg (450 m) bei Plettenberg.

Es ist eine offene Wiesenquelle;

April, Temperatur = 6 °. Beim Quellaustritt braune Diatomeenmassen: s. z. und dom.: *Diatoma hiemale var. mesodon,* z. und codom.: *Fragilaria virescens, Gomphonema angustatum, Achnanthes lonceolata, Eunotia pectinalis* und *Meridion circulare* mit var. *bicapitata.* Von Grünalgen sieht man kleine Polster von *Draparnaldia glomerata* und einige Fäden von *Mikrospora amoena.* Beim Abfluss erscheint sehr massig *Batrachospermum moniliforme.*

Juli, Temperatur = $7^1/_2$ °. Das gleiche Bild wie im April, nur kommt *Draparnaldia* in grösseren Exemplaren vor, und *Tribonema minus* hat sich angesiedelt.

3. Die Quelle der Asmecke (350 m) bei Hundsdieck.

Die Quelle liegt im hohen Tannenwald, aber an der Grenze gegen Buchenwald. Der Quellgrund ist steinig und stark mit Moosen, *Chrysosplenium* und Wasserflechten bewachsen. Die Temperaturen bewegen sich im Laufe des Jahres zwischen 5 und 9 °.

Diese Quellregion zeigte während des ganzen Jahres keine Veränderung. Von Diatomeen waren nur spärlich *Eunotia pectinalis* und *Achnanthes lanceolata* zu sehen. Auf allen Steinen fand man aber die Sohlen und Rudimentärfäden von *Chantransia*.

4. Der Quellteich bei Eichenbleck (300 m), nahe Dahl a. d. Volme.

Er liegt in einer Weide am Berghang und ist von drei Seiten mit Gebüsch umwachsen, von der vierten Seite her kann das Vieh hinzutreten. Seine Temperaturen liegen während des Jahres zwischen 6 und 9°.

Januar. An den *Lemna*wurzeln und Wasserpflanzen hängen die ersten, schwarzbraunen Fäden von *Oscillatoria Borneti*. Dazwischen entfaltet sich eine reiche Diatomeenflora: s. z. und dom.: *Gomphonema acuminatum* und *constrictum*, *Synedra Vaucheriae*, *Fragilaria mutabilis* und *elliptica*, z. und codom.: *Synedra ulna*, *Meridion circulare*, *Cymbella ventricosa*, *Gomphonema angustatum* und *intricatum*, *Achnanthes linearis* und *lanceolata*. Den Schlammgrund des Teiches überzieht *Oscillatoria Agardhi*, darauf dom. und fast in Reinkultur *Navicula viridula*, dazu z. und codom.: *Pinnularia subcapitata* und sp. und zt.: *Gomphonema angustatum* und *constrictum*, *Amphora ovalis*, *Navicula rhynchocephala* und *Fragilaria elliptica*.

April. *Oscillatoria Borneti* beginnt sich weiter auszudehnen.

Juni. Im Teiche beherrscht *Osc. Borneti* das Bild. Alles ist von seinen Fädenwatten rotbraun und schwarz bedeckt.

August. *Osc. Borneti* ist verschwunden. Seine Fäden lagern auf dem Schlammgrunde als dunkler Überzug. Die Diatomeen sind noch immer die gleichen.

September. Ein neues Diatomeenmaximum von derselben Zusammensetzung hat sich ausgebildet.

November. *Oscill. Borneti* entwickelt noch einmal grössere Fädenmassen.

Dezember. Die gesamte Algenflora geht stark zurück.

5. Die Kalkquelle an der Dechenhöhle.

Die Quelle liegt in einer Wiese völlig offen, die Wasserführung ist stark. Die Temperaturen schwanken im Jahre zwischen 9 und $11^1/_2$ °.

Februar. In der Quellhöhle sieht man bräunlich auf Steinen Reinkulturen von *Achnanthes lanceolata*. Beim Ausfluss erscheint im stark strömenden Wasser eine Massenentwicklung dichter Grünalgenwatten: *Tribonema minus, Mikrospora quadrata* und *Vaucheria spec.* In den Watten beobachtet man schleimig-gelbe Diatomeenbeläge: Reinkulturen von *Meridion circulare*, dazu s. sp. *Achnanthes lanceolata*, *Navicula viridula* und *Nitzschia dissipata*. Im Abflussgraben ist eine Massenentwicklung von *Chantransia chalybea* und ein nirgends anderswo beobachteter Reichtum von *Batrachospermum moniliforme* zu sehen. An ruhigen Stellen liegen auf Schlamm gelbe Beläge mit z. und dom.: *Meridion circulare, Navicula viridula, Achnanthes lanceolata* und *Surirella ovalis*, sp. und zt.: *Navicula vulgare, Nitzschia dubia* und *Rhoicosphenia curvata*.

April. Alles noch verstärkt.

Juli. Wie im April, aber eine ungeheure Entwicklung von *Meridion circulare*, alles ist buchstäblich braun damit überzogen.

November. Wie im Februar.

B. Die Bäche.

Auch hier will ich mich auf die Darstellung zweier typischer Bäche beschränken.

1. Die Asmecke bei Dahl an der Volme.

Januar. Nachdem das Wasser das Quellgebiet verlassen hat, fliesst es in schmalem Graben durch Wiesen. Grünalgen beobachtet man nirgends. Die Steine des Bächleins sind mit schleimig, gelbbraunen Diatomeenmassen überzogen: s. z. und dom.: *Meridion circulare, Synedra ulna, Gomphonema angustatum;* z. und codom.: *Achnanthes lanceo-*

lata, Synedra Vaucheriae, Cymbella ventricosa; sp. und zt.: *Nitzschia palea, Eunotia pectinalis, Diploneis ovalis, Pinnularia viridis, Navicula cryptocephala* und *Navicula viridula.* Weiter äbwärts im Waldstück erscheinen auf anstehendem Felsen die roten Lager von *Hildenbrandia rivularis.* Die Gerölle sind massig von dunklen *Oscillatoria*-rasen bedeckt. Die Diatomeenüberzüge der Steine setzen sich zusammen aus: s. z. und dom.: *Cymbella ventricosa, Meridion circulare, Navicula cryptocephala, Achnanthes linearis* und *minutissima;* w. z. und zt.: *Gomphonema angustatum* und *gracile, Diatoma hiemale* var. *mesodon, Cocconeis placentula, Amphora ovalis, Achnanthes lanceolata, Cymbella minutissima, Synedra ulna, Navicula vulgare, Pinnularia viridis* und *subcapitata, Nitzschia palea, Navicula mutica* und *Gomphonema parvulum.* Nun folgen bis hinab zu beiden Seiten des Baches ausschliesslich Wiesen. Verschiedentlich steht an dem einen oder anderen oder beiden Ufern Gebüsch. Die Steine des Baches, besonders an den schnellfliessenden Stellen, sind überall bis zur Wassergrenze hinauf mit dunkelbraunen Überzügen belegt. Es sind Diatomeenmassen mit einigen unbestimmbaren *Chroococcaceen*: s. z. und dom.: *Gomphonema olivaceum* mit var. *tenella, Gomphonema intricatum* var. *pumila;* z. und codom.: *Gomphonema angustatum, Achnanthes linearis* und *minutissima;* sp. und zt.: *Cymbella minutissima, Achnanthes lonceolata, Meridion circulare, Cocconeis placentula* und *Navicula Rotaeana.* Auf anstehendem Felsen in stark reissendem Wasser verschwindet dieser Überzug, nur *Achnanthes minutissima* hält stand. Es erscheinen an dieser Stelle die ausgedehnten Krusten von *Hildenbrandia rivularis* und die braunen Flecken von *Lithoderma fontanum,* auch erblickt man erbsengrosse Büschel von *Cladophora glomerata* und viele kleine Polster von *Chantransia violacea. Cladophora* und *Chantransia* steigen bis zur Wassergrenze und darüber hinauf. Im Spritzwasser wächst reichlich *Ulothrix tenuissima.* Eine *Schizothrix*art überzieht an einigen Stellen

blaugrün die überrieselten Felsen. *Ulothrix* und *Schizothrix* sind zur Zeit mit einer Eiskruste bedeckt. Aufgetaute Proben zeigen, dass keine Beschädigung eingetreten war. Im Spritzwasser erkennen wir schleimige, glänzendbraune Diatomeenbeläge: s. z. und dom.: *Achnanthes linearis* und *minutissima;* z. und codom.: *Synedra Vaucheriae, Cymbella ventricosa;* sp. und zt.: *Synedra ulna* und *scotica, Meridion circulare* und *constrictum, Achnanthes lanceolata, Navicula viridula, Cymbella minutissima, Diatoma hiemale* var. *mesodon;* s. sp.: *Gomphonema olivaceum* und *angustatum* und *Navicula gracilis.* Mit den *Ulothrix*fäden verbunden und aufgewachsen sind vornehmlich *Synedra Vaucheriae, Cymbella ventricosa, Synedra ulna* und *Surirella ovalis,* auch stellen sich Fäden von *Hormidium rivulare* ein. An ruhigen Stellen und in Kolken sieht man an Steinen *Oedogonium* spec. Hier lagern auch auf Schlamm und Sand hellgelbbraune Überzüge von Diatomeen: s. z. und fast Reinkultur *Navicula viridula,* z. und codom.: *Navicula vulgare, Nitzschia gracilis;* sp. und s. sp.: *Eunotia pectinalis, Pinnularia viridis, Achnanthes lanceolata, Meridion circulare und Surirella ovalis.*

Februar. Das Gesamtbild der Algenflora ist das gleiche wie im Januar, nur sind die Diatomeenüberzüge noch stärker entwickelt und die *Ulothrix*rasen ausgedehnter. Vereinzelt erscheinen kleine Flocken von *Mikrospora amoena, Spirogyra* spec. und *Vaucheria sessilis.*

März. Wie im Vormonat. *Schizothrix* im Spritzwasser ist verschwunden. *Ulothrix* und *Oedogonium* dehnen unter reicher Zoosporenbildung ihre Bestände weiter aus. *Mikrospora amoena* bildet langflutende Fädenmassen. Nahe der Quelle entwickelt sich auf Steinen *Stigeoclonium fasciculare.*

April. Gesamtbild wie im Vormonat. Einen Höhepunkt hat *Ulothrix tenuissima* erreicht.

Mai. Die Diatomeen sind noch reichlich vorhanden, aber ein Fortschritt der Entwicklung ist nicht mehr festzustellen.

Dagegen hat *Cladophora glomerata* sich sehr stark bachabwärts ausgebreitet und flutet in bis zu 10 cm langen Büscheln im Wasser. *Ulothrix tenuissima* hat den Höhepunkt überschritten. Die Fäden von *Cladophora* und *Ulothrix* sind mit Reinkulturen von *Synedra ulna* vielfach völlig bedeckt. Die Watten von *Mikrospora amoena* haben sich vermehrt, auch sieht man *Draparnaldia glomerata* in reichen Büscheln.

Juni. *Cladophora glomerata* und *Mikrospora amoena* haben sich noch weiter entwickelt, dagegen ist *Ulothrix tenuissima* fast völlig verschwunden. Die Diatomeenbeläge der Steine sind stark in Rückbildung begriffen.

Juli. *Cladophora glomerata* hat seinen Höhepunkt überschritten. *Ulothrix tenuissima* ist nicht mehr zu sehen. *Mikrospora* und *Draparnaldia* wie im Vormonat. An ruhigen Stellen bemerkt man auf Sand und Schlamm grüne Beläge, es sind Reinkulturen von *Closterium moniliferum.*

August. Wie im Vormonat. Es ist aber deutlich zu erkennen, dass die Bachdiatomeenflora gegenüber den Vormonaten zurückgegangen ist. Nur macht sich eine starke Entwicklung der *Melosira varians*fäden bemerkbar.

September. *Cladophora glomerata* geht stark zurück und bildet zur Zeit nur wenige Zentimeter lange Büschel. Die *Melosira*bestände sind besonders an ruhigen Stellen noch sehr reich vorhanden. In den *Mikrospora*watten lebt folgende Diatomeengesellschaft: s. z. und dom.: *Melosira varians und Synedra ulna;* w. z. und zt.: *Navicula viridula, Meridion circulare, Achnanthes lanceolata, Diatoma hiemale* var. *mesodon, Cymbella ventricosa, Nitzschia* spec., *Gomphonema acuminatum* und die *Desmidiacee Closterium moniliferum.*

Oktober. *Cladophora glomerata* ist ganz zurückgegangen, *Lithoderma fontanum* trägt zahlreiche keulenförmige Zoosporangien und bildet neue Lager. Scheinbar entstehen auch die ersten sichtbaren rötlich-punktartigen Krusten von *Hildenbrandia rivularis. Mikrospora* verschwindet lang-

sam, dagegen erreicht *Oedogonium* unter lebhafter Zoosporenbildung noch einen Höhepunkt. *Chamaesiphon fuscus* ist wie in allen Monaten reichlich auf den Bachsteinen zu finden.

November. Wie im Vormonat. Doch setzt eine Belebung der Diatomeenentfaltung ein, *Ulothrix tenuissima* erscheint wieder als schleimiggrüner Anflug, und die *Schizothrix*-art überzieht auf's neue die Felsen im Spritzwasser. *Mikrospora* ist verschwunden, auch *Draparnaldia* und die *Desmidiaceen*. Im ganzen bereitet sich das Algenbild vor, wie ich es im Januar kennzeichnete.

Dezember. Wir haben schon in diesem Monat das Algenbild des Januars vor uns, nur nicht so massig.

2. Die Glör von Dahlerbrück bis zur Talsperre.

Während die Asmecke uns das Algenleben im oberen Teil eines sauerländischen Gebirgsbaches zeigt, können wir in der Glör die Algenvegetation des unteren Teiles beobachten.

Januar bis März. Auf der ganzen Strecke von Dahlerbrück bis zur Talsperre sind die Steine von *Ulothrix zonata* überzogen, sowohl im fliessenden, wie im Spritzwasser. Auf den Fäden sitzen in Massen die Büschel von *Synedra ulna* und *Ceratoneis arcus*. Neben *Ulothrix* sieht man in geringerem Vorkommen *Stigeoclonium tenue*. Die braunen Diatomeenüberzüge der Steine des fliessenden und Spritzwassers enthalten: s. z. und dom.: *Ceratoneis arcus*, *Navicula viridula*, *Synedra Vaucheriae*, *Achnanthes linearis und minutissima*, *Gomphonema olivaceum* und *angustatum*, *Cymbella ventricosa*, z. und codom.: *Cocconeis placentula*, *Synedra familiaris*, *Navicula vulgare*, *Surirella ovalis;* s. sp. und zt.: *Meridion circulare*, *Diatoma hiemale* var. *mesodon*, *Naricula cryptocephala* und *Nitzschia* spec. An ruhigen Stellen lagern auf Sand und Schlamm hellbraune Diatomeenüberzüge von etwa gleicher Zusammensetzung. Auch die Cyanophyceenlager erscheinen auf Steinen im ganzen Verlauf, besonders *Oscillatoria simplicissima* und *Phormidium autumnale*,

dazu massenhaft *Chamaesiphon polymorphus*. An Wehren und im fliessenden Wasser beobachtet man Massen von *Lemanea fluviatilis* und *Chantransia violacea*. Letztere überwuchert polsterförmig ganze Steinflächen und beherbergt an und in seinen Büscheln eine ungeheure Fülle von Diatomeen. Es sind dies wieder die schon eben beschriebenen Diatomeengesellschaften. Bemerkenswert ist die auf *Chantransia* sitzende *Chamaesiphon macer*. Von Grünalgen trifft man vereinzelt kleine Polster von *Spirogyra* spec. und ausgedehntere Rasen von *Hormidium subtile* an.

April bis September. Es war in dieser Zeit keine wesentliche Veränderuug festzustellen. Nur sah man häufiger *Spirogyra* spec., und *Chantransia violacea* hatte sich noch stärker verbreitet, sie überwucherte sogar alle *Lemanea*sprosse. Das Mengenverhältnis der Diatomeen bestand weiterhin fort.

Oktober bis Dezember. Nach einer Verarmung des Baches, besonders an *Ulothrix zonata, Spirogyra* spec. und *Lemanea fluviatilis*, setzt gegen Ende wieder eine Belebung ein.

Durch die Schilderung der Algenvegetation in Asmecke und Glör habe ich das allgemeine, charakteristische Bild des Gebirgsbaches gekennzeichnet. Dass im einzelnen jeder Bach daneben besondere individuelle Züge aufweist, will ich hier nur andeuten.

Die Periodizität der Algenentwicklung ist in Abb. 2 dargestellt: 1 = *Hormidium subtile* und *rivulare;* 2 = *Ulothrix tenuissima;* 3 = *Ulothrix zonata;* 4 = *Oedogonium* spec.; 5 = *Cladophora glomerata;* 6 = *Mikrospora amoena;* 7 = *Draparnaldia glomerata;* 8 = Diatomeen, allgemein, besonders die Diatomeenbeläge der Steine; 9 = *Diatoma hiemale* var. *mesodon;* 10 = *Desmidiaceen;* 11 = *Melosira varians;* 12 = *Synedra ulna.*

Die Entwicklung der Bachalgenflora lässt sich gemäss der Jahreszeiten in vier Perioden einteilen:

1. die Frühjahrsperiode, Februar bis Mai,
2. die Sommerperiode, Juni bis August,
3. die Herbstperiode, September bis November,
4. die Winterperiode, Dezember bis Januar.

Im allgemeinen fallen diese Perioden mit der Vierteilung der Jahrestemperatur zusammen. Natürlich sind die Grenzen nicht so scharf zu ziehen.

1. Die Frühlingsperiode wird gekennzeichnet durch eine Höchstentwicklung der Diatomeen, sie beherrschen das Bachbild. Zwar weisen die Grünalgen mit *Ulothrix tenuissima*, *Hormidium subtile* und *rivulares* ein bemerkenswertes Vorkommen auf, doch treten sie im Gesamtvegetationsbild zurück.

2. Die Sommerperiode steht im Zeichen der *Chlorophyceen* und *Desmidiaceen*. Zwar sind die Diatomeen noch reichlich vorhanden, aber sie entwickeln nicht die Massigkeit des Frühjahrs, zwar haben *Melosira varians* und *Synedra ulna* Maxima ihres Vorkommens.

3. Die Herbstperiode macht sich durch eine allgemeine Abnahme und ein Vergehen bemerkbar, trotzdem können noch *Melosira varians* oder *Oedogonium* spec. Höhepunkte aufweisen.

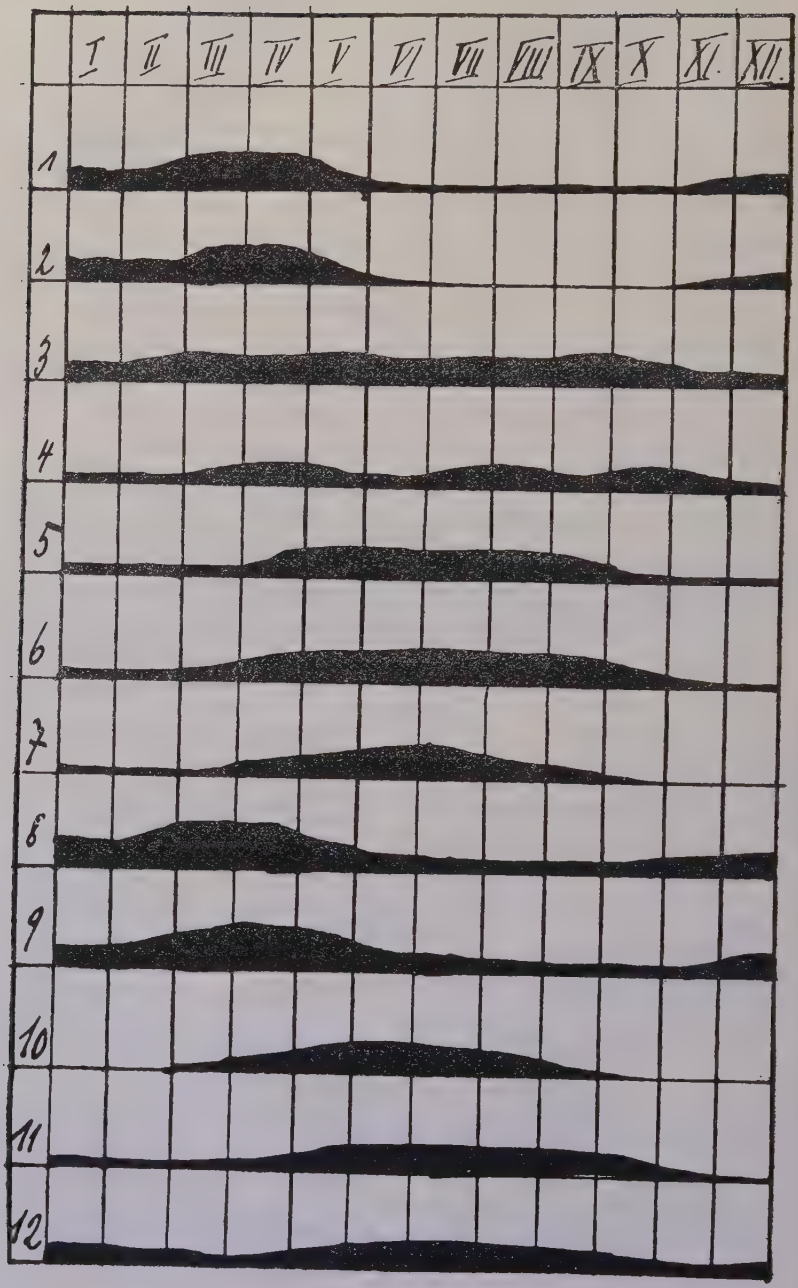
4. Die Winterperiode bereitet die Frühjahrsperiode vor. Es setzt eine neue „biologische Aktivität" ein.

In den Quellgebieten ist eine Periodizität nicht zu beobachten, oder sie tritt nur hier und da sehr schwach hervor. Sodann sei mit besonderer Deutlichkeit darauf hingewiesen, dass die Periodizität sich nur auf die Mengenverhältnisse bezieht! Die Arten als Einzelindividuum kann man während des ganzen Jahres durchweg vorfinden.

III. Die Verteilung der Algen innerhalb des Bachlaufes und die Algengesellschaften.

Aus der Darstellung in Abschnitt II geht hervor, dass ich die Algenflora des Gebirgsbaches nach ihrer Hauptverteilung in zwei Gruppen trennen möchte. Das ergibt alsdann zwei Bachabschnitte, von denen jeder sein besonderes Algen-

Abb. 2.



inventar besitzt. Natürlich dürfen wir auch hier die Grenzen nicht zu eng ziehen. Nach zwei Rotalgen, die unseren Gebirgsbächen eine besondere Eigentümlichkeit verleihen, will ich den oberen Bachteil die *Hildenbrandiaregion*, den unteren die *Lemanearegion* nennen. Wir erhalten dadurch eine brauchbare algenfloristische Einteilung des Forellenbaches der Fischereibiologen. Die beiden Teile fallen etwa mit der Zweiteilung des Bachgefälles, von dem ich schon vorhin sprach, zusammen. Selbstverständlich ist es unmöglich, eine klare Grenze festzulegen. Am deutlichsten haben wir die beiden Regionen im Glörbach vor uns, denn die Talsperre gibt eine scharfe Trennungslinie ab. Kurze Bäche, die von den Hängen herunter sich gleich in die Volme oder Lenne ergiessen, stellen vielfach nur die *Hildenbrandiaregion* dar.

1. Die *Hildenbrandiaregion*. Sie umfasst den oberen Teil des Baches von der Quelle abwärts. Neben *Hildenbrandia rivularis* bilden *Chantransia chalybea* und *Batrachospermum moniliforme* einen wesentlichen Bestandteil dieses Abschnittes. Von den Grünalgen herrschen hier *Ulothrix tenuissima*, *Oedogonium* spec., *Mikrospora amoena* und *Draparnaldia glomerata* vor. Als Vertreter der Diatomeen beobachtet man besonders *Gomphonema olivaceum* und *angustatum*, *Achnanthes linearis* und *minutissima*, *Cymbella minutissima (sinuata)*, *Meridion circulare* und *Diatoma hiemale*. Unter den *Cyanophyceen* sind als wichtiger Bestandteil *Chamaesiphon fuscus* und *polonicus* zu nennen.

2. Die *Lemanearegion*. Sie umfasst den unteren Teil des Baches. *Lemanea fluviatilis* und *Chantransia violacea* sind seine wichtigsten Erkennungsalgen. Von den Grünalgen tritt besonders *Ulothrix sonata* und stellenweise *Stigeoclonium tenue* hervor. An den Wehren und an *Lemanea*sprossen sieht man *Clorotylium cataractarum* und *Oncobrysa rivularis*. Unter den Diatomeen nimmt *Ceratoneis arcus* mit ihren Varietäten den ersten Platz ein, daneben beherrschen *Synedra Vaucheriae*, *Diatoma vulgare* und *Melosira varians* das Bild. Als charakteristische *Cyanophycee* erscheint *Chamaesiphon polymorphus*.

Auch hier muss ich erwähnen, dass diese Einteilung nur auf Grund von Mengenverhältnissen gewonnen werden kann, dass aber Einzelvorkommen hin- und herübergreifen.

Um zu einer Einteilung der Bachalgengesellschaften zu kommen, muss man die Hauptlebensstätten des Baches untersuchen. Nach Thienemann unterscheidet man nun zwei Haupt-Biotope: lotische, d. h. solche des bewegten Wassers und lenitische, d. h. solche des Stillwassers. Die Bäche weisen ja in Bezug auf diese Stätten einen reichen Wechsel auf. Die Bachlebensstätten mit höchster Entwicklung sind die lotischen Biotope. Sie umfassen die Steine des Bachbodens, die Pflanzenwelt der Steine und des Spritzwassers. Zu den lenitischen Biotopen gehören die Kolke, die stillen Buchten und zum Teil wieder die Pflanzenwelt der lotischen Biotope.

1. Die Algengesellschaften der lotischen Biotope.

a) **Das *Gomphonetum*.** Es überzieht während der Maximalentwicklung alle Steine mit bräunlichglänzendem Belage:
   s. z. und dom.: *Gomphonema olivaceum* oder *angustatum;*
   z. und codom.: *Gomphonema intricatum*, *Achnanthes linearis* und *minutissima;*
   sp. und zt.: *Cocconeis placentula*, *Cymbella minutissima*, *Achnanthes lanceolata*, *Meridion circulare* und *Navicula* spec.

b) **Das *Meridionetum*.** Vornehmlich nahe dem Quellgebiet, braun-schleimig:
   s. z. und dom: *Meridion circulare* mit Varietäten;
   z. und codom.: *Gomphonema angustatum* und *olivaceum*, *Synedra ulna*, *Achnanthes lanceolata;*
   sp. und zt.: all die schon vorhin genannten Formen.

c) **Das *Diatometum*.** Es erscheint als flutende, braune Fädenmasse:
   s. z. und dom.: *Diatoma hiemale* var. *mesodon:*
   z. und codom. oder sp. und zt.: *Synedra ulna*, *Meridion circulare*, *Cymbella ventricosa*, *Gomphonema-* und *Achnantesarten*, *Nitzschia* spec., *Closterium moniliferum.*

d) Das ***Ceratonetum.*** Wir finden es nur in der Lemanea-region:

s. z. und dom.: *Ceratoneis arcus* mit Varietäten;

z. und codom.: *Synedra Vaucheriae, Navicula viridula, Achnanthes minutissima, Cymbella ventricosa;*

w. z. und zt.: *Cocconeis placentula, Synedra familiaris, Navicula vulgare, Diatoma hiemale var. mesodon, Meridion circulare* und *Nitzschia* spec.

e) Das ***Cladophoretum.*** An Steinen in stark strömendem Wasser.

Cladophora glomerata! Es vergesellschaften sich mit ihren Büscheln und Watten: *Chantransia violacea, Ulothrix-* und *Hormidium*fäden, *Melosira-* und *Diatoma*ketten, *Synedra ulna* und *Vaucheriae, Meridion circulare* und *Cocconeis pediculus.*

f) Das ***Mikrosporetum.*** Im fliessenden Wasser als lang flutende Fädenmassen.

Mikrospora amoena! Vergesellschaftet sind die gleichen Arten wie im *Cladophoretum.*

g) Das ***Oszillarietum.*** Die Lager überdecken vielfach die Bachsteine. Man würde je nach den verschiedenen Arten verschiedene Fazies aufstellen können. Vergesellschaftet sind zahlreiche Diatomeen.

h) Das ***Achnanthetum.*** Es bildet sich vornehmlich im Spritzwasser:

z. z. und dom.: *Achnanthes linearis* oder *minutissima;*

z. und codom.: *Navicula viridula, Meridion circulare, Achnanthes lanceolata, Gomphonema olivaceum* und *angustatum*;

sp. und zt.: *Synedra ulna* und *Vaucheriae, Cymbella minutissima, Navicula gracilis.*

i, k) Das ***Ulothrichetum*** und ***Hormidietum!***

Beide befinden sich vornehmlich im Spritzwasser. Als Begleiter kommen die Bachalgen wie im *Cladophoretum* in Frage.

2. Die Algengesellschaften der lenitischen Biotope.

Wir finden sie auf Sand und Schlamm in Kolken und stillen Bachbuchten. Wir erkennen sie als bräunliche oder grüne Beläge.

a) **Das *Naviculetum:***
s. z. und dom.: *Navicula viridula*;
z. und codom.: *Navicula vulgare, Nitzschia gracilis;*
sp. und zt.: *Achnanthes lanceolata, Meridion circulare, Cymbella ventricosa, Eunotia pectinalis, Pinnularia viridis, Surirella ovalis.*

b) **Das *Nitzschietum,*** wie das *Naviculetum*, nur mit dominierender *Nitzschia* spec.

c) **Das *Desmidiacetum.*** Es ist als hellgrüner Belag zu erkennen. Es dominiert *Closterium moniliferum.* Als Begleiter erscheinen die Formen des *Naviculetums.*

IV. Einiges über die Ökologie der Bachalgen.

Um an die Bewohner der lotischen Biotope gleich anzuknüpfen, müssen diese Algen Anpassungsvorrichtungen besitzen, um in der Wasserströmung standhalten zu können. Wir beobachten nun Anpassungen, wie sie die Tierwelt des gleichen Biotops besitzt. Um nicht fortgeschwemmt zu werden, sitzen einige Algen mit Rhizoiden fest *(Cladophora, Mikrospora)*, oder sie bilden kriechende, dem Substrat angeheftete Fäden und Sohlen aus *(Stigeoclonium, Batrachospermum)*, oder sie sind durch Gallertausscheidungen fixiert *(Diatomeen, Tetrasporales, Protococcales)*. Weitere Anpassungen erkennen wir in der Krusten- oder Lagerbildung *(Hildenbrandia, Cyanophyceen)*, in rundlichen Polstern oder pinselförmigen Büscheln *(Chantransia, Cladophora)* und schliesslich in einer Abplattung *(Cocconeis, Achnanthes)*.

Von den Aussenbedingungen wirkt in erster Linie die Wassertemperatur auf das Algenleben ein. Sie ruft hauptsächlich mit ihrem Wechsel die Periodizität und die Verteilung der Algen hervor, Abschnitt II. Die Diatomeenentwicklung ist mit ihren Höhenpunkten an niedere Grade, 3—10°, gebunden,

die der *Chlorophyceen* und *Desmidiaceen* an höhere, 10° und mehr. Doch sind auch hier die Grenzen flüssig. Einige Grünalgen, wie *Ulothrix* und *Stigeoclonium* lieben die niederen Winter- und Frühjahrstemperaturen, die Kieselalge *Melosira varians* dagegen die höchsten Sommertemperaturen. Viele Bachalgen verhalten sich scheinbar den Wassertemperaturen gegenüber ganz indifferent. Die Gleichförmigkeit der Quelltemperaturen gibt auch dem Algenbild daselbst einen das ganze Jahr hindurch gleichen Charakter.

Die chemischen Einflüsse auf die Entwicklung der Algenvegetation kennen wir z. Zt. noch recht wenig. Aus meinen Tabellen (Seite 186) heraus, vermag ich besondere Schlüsse nicht zu ziehen. Nur die dort herausgestellten zwei Bachtypen treten auch im Algenbilde klar in die Erscheinung. Besonders die Ebbebäche, die mit klarer Wasserführung Mooren entfliessen, zeichnen sich durch grosse Diatomeenarmut aus, und von den Grünalgen sieht man in grösserer Menge nur *Hormidium subtile*, diese letztere bildet aber auch ein nirgends anderswo beobachtetes Massenvorkommen. Die Kalkquellen und ihre Abflüsse unterscheiden sich im Artbestande recht wenig von den Quellen und Abflüssen der devonischen Schiefer- und Grauwackengebiete, doch erscheint in ihnen ein besonders hoher Reichtum. In allem werden gewiss chemische Einflüsse mitwirken.

Der Wechsel der Lichtintensität macht sich auch in der Algenentwicklung bemerkbar. Die beschatteten Plätze erscheinen stets algenärmer. Besonders beobachtet man eine Abnahme, wenn Gras, Gebüsch und *Petasites*blätter im Laufe des Frühsommers den Bach mehr und mehr verdunkeln. Erst nach der Heuernte entsteht wieder ein kräftiges Aufleben. Dass zu starke Besonnung auf die Verteilung des Algenbewuchses der Steine einwirkt, konnte ich wiederholt beobachten. Stellen stärkster Belichtung werden gemieden. Viele Steine weisen infolge verschiedener „Lichtklimate" verschiedenen Aufwuchs auf.

Der Einfluss des Sauerstoffgehaltes macht sich insofern bemerkbar, als die Stellen starker Strömung die stärkstbe-

siedelsten sind. Überall ist nach den ruhigeren Plätzen hin eine Abnahme des Algenlebens zu erkennen. Dieses steht in engster Verbindung mit dem nächsten.

Die Bedeutung der Strömungsgeschwindigkeit liegt darin, dass an Stellen lebhafter Wasserbewegung stets neue Nährstoffe herangeschafft werden, während im ruhigen oder schwach bewegten Wasser die Organismen alsbald von einer an lebenswichtigen Stoffen verarmten Flüssigkeitsschicht umgeben sind. Die Strömung bringt also fortlaufend neben anderen Stoffen auch den Sauerstoff herbei.

Dass auch die verschiedene Wasserführung das Algenbild des Baches verändert, ist wohl zu verstehen. Normale Wasserführung bedeutet die günstigste Entwicklung. Bei Tiefstand vertrocknen und vergehen grosse Bestandteile der Algenvegetation, und bei Hochwasser vernichtet die Aufwühlung des Untergrundes jeden Aufwuchs.

Wie der Untergrund auf die Verteilung des Algenkleides einwirkt, habe ich bei der Besprechung der Algengesellschaften gezeigt. Der felsige und steinige Untergrund beherbergt die Hauptmasse der Bachalgenbewohner. Sand und Schlamm der ruhigen Stellen sind wegen häufiger Umschichtung weniger beliebte Biotope. Deshalb entwickelt sich an diesen Stellen nur bei anhaltend ruhiger und gleichmässiger Wasserführung eine lebhaftere Algenvegetation.

V. Die Liste der Algen im sauerländischen Gebirgsbach.

I. Bakterien.

1. *Beggiatoa alba*, häufig bei Einmündung von Abwässern.

II. Cyanophyceen.

2. *Chroococcus* spec., im Frühjahr auf allen Steinen im schnellfliessenden Wasser.
3. *Oncobyrsa rivularis* Geitler., in Wasserfällen an Moosen und *Lemanea*. Grüne bei Plettenberg.
4. *Chamaesiphon incrustans* Grun., an Algen und Steinen nahe den Quellen, sehr häufig.
5. *Chamaesiphon Polonicus* Hansg., an Steinen im schnellfliessenden Wasser, häufig.

6. *Chamaesiphon fuscus* Hansg., wie 5. überall.
7. „ *polymorphus* Geitler., wie 5 u. 6. Besonders überall in der *Lemanea*region.
8. *Chamaesiphon macer* Geitler., auf den Fäden von *Chantransia violacea*, Glör- und Ebbebach.
9. *Homoeothrix* spec., massig auf Steinen im schnellfliessenden Wasser, besonders in der *Hildenbrandia*region, überall.
10. *Tolypothrix distorta* Kütz., auf Steinen nahe der Quelle. Asmecke, Rehbecke, nicht häufig.
11. *Desmonema Wrangelii* Born., nahe der Quelle auf Steinen, sehr selten. Bommecke bei Plettenberg.
12. *Oscillatoria*, mehrere Arten, überall häufig.
13. *Phormidium*, wie 12.
14. *Hypheothrix* spec., auf Felsen im Spritzwasser, selten. Asmecke.

III. Flagellaten.

15. *Chromulina nov.* spec, auf *Batrachospermum*, sehr selten, Bommecke bei Plettenberg.
16. *Euglena viridis* Ehbg., in Quellteichen, häufig.
17. „ *haematodes* Lemm., wie 16, sehr selten.
18. *Phacus pleuronectus* Duj., wie 16, häufig.

IV. Bacillariales.

A. Centricae.

19. *Melosira varians* Ag., häufig, Asmecke, Glör, Grüne, Odeborn, Kalkquelle bei Hohenlimburg am Weissenstein.
20. *Melosira arenaria* Moore, einziges Vorkommen in der Kalkquelle am Weissenstein bei Hohenlimburg.

B. Pennatae.

a. Fragilarioideae.

21. *Denticula tenuis* Kg., in Quellgebieten, selten.
22. *Tabellaria flocculosa* Kg., häufig in den Ebbebächen, die Mooren entfliessen, selten in den anderen Bächen.
23. *Tabellaria fenestra* Kg., häufig massenhaft in den Wiesenquellen, seltener in Bächen.
24. *Meridion circulare* Ag. Typus, überall in Bächen, besonders massig in Quellabflüssen.
25. *Meridion circulare* var. *constrictum*, mit Typus vermischt seltener.
26. *Meridion circulare* var. *bicapitata* Schönfeldt, selten mit Typus zusammen in Quellabflüssen

27. *Diatoma vulgare*, Typus, seltener in Bächen, Grüne bei Plettenberg, Lenne bei Schmallenberg.
28. *Diatoma hiemale* Heib., Typus, seltener in Bächen.
29. „ „ var. *mesodon*, massig in vielen Bächen und Quellen; Ruhrquelle, Stapelbach und Rehbecke bei Dahl a. d. Volme.
30. *Diatoma hiemale* var. *turgidula* Grun., seltener, mit *mesodon* zusammen.
31. *Fragilaria virescens* Ralfs, besonders häufig in Quellsümpfen, in Bächen seltener.
32. *Fragilaria elliptica* Schum., häufig in Quellteichen.
33. „ *parasitica* Grun., seltener in Quellteichen auf Algen und Surirellen.
34. *Synedra Vaucheriae* Kg. Typus, in allen Bächen.
35. „ „ var. *parvula;* mit Typus vermischt.
36. „ „ „ *rhomboidalis*; wie 35.
37. „ „ „ *gloiophila;* wie 35.
38. „ *ulna*, var. *vitrea* Kg. (*aequalis*), häufig in allen Bächen.
39. *Synedra familiaris* Kg., seltener in Bächen.
40. *Ceratoneis arcus* Kg., Typus, häufig in Bächen, besonders in der *Lemanea*region.
41. *Ceratoneis arcus* var. *amphioxys*, mit Typus vermischt.
42. „ „ „ *linearis*, wie 41.
43. *Eunotia tridentula*, Typus, selten in Quellabflüssen, Bommecke bei Plettenberg.
44. *Eunotia tridentula* var. *perminuta*, sehr selten mit Typus vermischt, Quelle bei Himmelmert.
45. *Eunotia arcus* Ehrbg, selten in Bächen.
46. „ *tenella* Grun., selten in Bächen.
47. „ *pectinalis* Kg., häufig in Quellen und Bächen.
48. „ *lunaris* Ehrbg, selten in Bächen.

b. Achnanthoideae.

49. *Achnanthes lanceolata* Bréb, Typus, häufig in Quellen und Bächen.
50. „ „ var. *rhomboidale*, mit Typus vermischt.
51. „ „ „ *minimum*, wie 50.
52. „ „ „ *dubium*, wie 50.
53. „ „ „ *rostellatum*, wie 50.
54. „ „ „ *inflatum*, wie 50.
55. „ *minutissima* Kg., überall in Bächen, besonders im Spritzwasser.
56. *Achnanthes linearis* W. Sm., wie 55.
57. *Achnanthes microcephala* Kg., seltener in Bächen.
58. *Cocconeis placentula* Ehbg., häufig an Steinen in allen Bächen.
59. „ *pediculus* Ehbg., seltener als 58.

c. Naviculoideae

60. *Diploneis ovalis*, Hilse, selten in Quellsümpfen.
61. *Caloneis silicula*, Ehbg, wie 60.
62. *Gyrosigma acuminatum* Kg., wie 61.
63. *Navicula minima* Grun., häufig an Steinen in Bächen.
64. „ *mutica* Kg., seltener, besonders an Steinen nahe der Quelle.
65. *Navicula Rotaeana* Rbh., häufig an Steinen in Bächen.
66. „ (*Stauroneis*) *anceps* Ehbg., seltener in Quellabflüssen.
67. „ (*Stauroneis*) *Phoenicenteron* Ehbg., wie 66.
68. „ (*Pleurostauron*) Smithi Grun., wie 66.
69. „ *cryptocephala* Kg., häufig an Steinen in Bächen.
70. „ *rynchocephala* Kg., seltener als 69.
71. „ *viridula* Kg., Typus, sehr häufig in allen Bächen.
72. „ „ var. *slesvicensis*, mit Typus vermischt, selten.
73. „ *gracilis* Ehbg., häufig in Bächen.
74. „ (*Pinnularia*) *molaris* Grun., selten in Bächen an Steinen.
75. „ „ *subcapitata* var. *Hilseana*, häufiger in Bächen und Quellabflüssen.
76. *Navicula* (*Pinnularia*) *mesolepta* var. *stauroneiformis* Grun., wie 75.
77. *Navicula* (*Pinnularia*) *viridis* Ehbg., häufiger in Quellsümpfen und Bächen.
78. *Navicula* (*frustulia*) *vulgaris* Thw., häufig in Bächen.
79. „ „ *rhomboides* var. *saxonica* Rbh., nur in den Ebbebächen.
80 *Navicula* (*Amphipleura*) *pellucida* Kütz., besonders in Quellsümpfen.
81. *Navicula* (*Neidium*) *obliquestriata* Schmidt, nur einmal im Quellsumpf der Asmecke.
82. *Rhoicosphenia curvata* Kg., nur in den Abflüssen der Kalkquellen bei Hohenlimburg und der Dechenhöhle.
83. *Gomphonema angustatum*, Kg., Typus, in allen Bächen.
84. „ „ var. *productum* Grun., mit Typus vermischt, besonders in Quellnähe.
85. *Gomphonema intricatum* Kg., Typus, überall in Bächen.
86. „ „ var. *pumilum*, überall in Bächen an Steinen.
87. *Gomphonema gracile* Ehbg., an Steinen im Quellsumpf zwischen Moosen im Bache.
88. *Gomphonema acuminatum* Ehbg., häufig in Quellteichen.
89. „ *constrictum* Ehbg., wie 88.
90. „ *insigne* Meyer sehr selten, Asmecke.
91. „ *olivaceum* Lyngb., Typus, überall in Bächen auf Steinen.

92. *Gomphonema olivaceum* var. *tenellum*, mit Typus vermischt, seltener.
93. *Cymbella ventricosa* Kg., über in Bächen, massig.
94. „ *prostrata* Berk., seltener in Bächen.
95. „ *minutissima* (*sinuata*) Hustedt, häufiger in Bächen auf Steinen.
96. *Amphora ovalis* Kg., Typus, überall in Bächen.
97. *Peronia erinacea* Arnott, nur in den Ebbebächen.

d. Nitzschioideae.

98. *Nitzschia dubia* W. Sm., nur in den Kalkquellen.
99. „ *dissipata* Grun., überall in Bächen
100. „ *linearis* W. Sm., überall in Bächen
101. „ *Heufleriana* Grun., wie 100.
102. „ *palea* Kg., wie 100

e. Surirelloideae.

103. *Surirella linearis* W. Sm., nur in den Kalkquellen.
104. „ *apiculata* W. Sm., besonders in den Quellabflüssen.
105. „ *ovalis* Bréb., Typus, überall in Bächen.
106. „ „ var. *orata*, wie 105.
107. „ „ „ *pinnata*, wie 105.
108. „ „ „ *angusta*, wie 105.
109. „ *spiralis* Kg., sehr selten in Bächen.

V. Conjugaten.

A. Desmidiaceen.

110. *Closterium moniliferum* Ehbg., zwischen Moosen und Algen, auf Sand und Schlamm.
111. *Closterium acerosum* Ehbg., wie 110.
112. *Cosmarium margaritiferum* Menegh., wie 110.
113. „ *tumidum* Lund., wie 110.

B. Zygnemaceen.

114. *Spirogyra* spec., in Bächen und Quellteichen.
115. *Zygnema* spec., wie 114.
116. *Mougeotia* spec., wie 114.

VI. Chlorophyceen.

117. *Tetraspora gelatinosa* Desv., an ruhigen Stellen in Bächen, häufiger.
118. *Tetraspora cylindrica* Ag., wie 117, seltener.
119 *Characium ornithocephalum* Braun, auf Steinen im fliessenden Wasser zwischen Diatomeen.
120. *Protococcus viridis* Ag , häufig als grüner Belag auf Bachsteinen.

121. *Ulothrix tenuissima* Kütz., überall auf Steinen im fliessenden und im Spritzwasser, besonders in der *Hildenbrandia*region.
122. *Ulothrix zonata* Kütz., wie 121, aber besonders in der *Lemanea*region.
123. *Hormidium subtile* Heering, wie 121.
124. „ *rivulare* Kütz., wie 121.
125. *Stigeoclonium tenue* Kütz., seltener in Bächen, massig in der Volme (Äschenregion)
126. *Stigeoclonium fasciculare* Kütz., selten, nahe den Quellen. Asmecke, Lenne am Astenberg.
127. *Draparnaldia glomerata* Ag., in vielen Bächen, besonders in der *Hildenbrandia*region.
128. *Gongrosira Debaryana* Rbh., auf Steinen in Bächen und Quellen, häufiger.
129. *Chlorotylium cataractarum* Kütz., an Wehren. Lenne bei Gleidorf.
130. *Mikrothamnion Kützingianum* Näg., sehr selten zwischen *Stigeoclonium* auf Steinen. Volme bei Dahl.
131. *Coleochaete* spec. selten in Quellteichen.
132. *Mikrospora quadrata* Hazen., besonders in Quellabflüssen. Kalkquelle bei der Dechenhöhle.
133. *Mikrospora tumidula* Hazen, selten in Quellabflüssen, Lenne am Astenberg.
134. *Mikrospora amoena* Rbh., häufig in allen Bächen.
135. „ *floccosa* Thuret, seltener in Quellteichen.
136. *Oedogonium* spec., in vielen Bächen.
137. *Rhizoclonium hieroglyphicum* Kütz., selten, Ebbebach.
138. *Cladophora glomerata* Kütz., in vielen Bächen.
139. „ *fracta* Kütz., selten, Grüne bei Plettenberg.
140. *Vaucheria sessilis* Desc., häufig in Bächen.
141. „ *geminata* Desc., selten in Bächen, massig in den Kalkquellabflüssen bei Hohenlimburg.

VII. Heteroconten.

142. *Mischococcus confervicola* Näg., selten in den Wirteln von *Batrachospermum*.
143. *Tribonema minus* West., häufig in den Quellteichen und Quellabflüssen.

VIII. Rhodophyceen.

144. *Chantransia violacea* Kütz., massig in Wasserfällen und an Steinen im schnellfliessenden Wasser, in allen Bächen.
145. *Chantransia chalybea* Fries., wie 144, doch seltener und besonders nahe den Quellen. Häufig sind Übergänge zu *Batrachospermum* zu beobachten.

146. *Batrachospermum moniliforme* Roth., in den Quellabflüssen der meisten Bäche.
147. *Lemanea fluviatilis* Ag., überall in der *Lemanea*region häufig.
148. *Hildenbrandia rivularis* Ag., an Felsen in Quellen und Bächen.

IX. Phaeophyceen.

149. *Lithoderma fontanum* Areschong, häufig an Felsen in Bächen, doch schwer aufzufinden.

VI. Bemerkenswerte Algen.

1. *Oscillatoria Borneti* Zukal, (bisher in Alpenseen) im Quellteich der Asmecke und in Kolken der Lenne am Astenberg.
2. *Rhoicosphenia curvata* Grun., in den Kalkquellen bei Hohenlimburg und der Dechenhöhle.
3. *Peronia erinacea* Arnott (Schlesien, Riesengebirge), in den Ebbebächen.
4. *Nitzschia dubia* W. Smith (zerstreut, doch nicht häufig), in den Kalkquellen bei Hohenlimburg.
5. *Melosira arenaria* Moore, einziges Vorkommen in der Kalkquelle am Weissenstein bei Hohenlimburg.
6. *Eunotia tridentula* var. *perminuta* (viel übersehen), in einer Waldquelle bei Himmelmert.
7. *Navicula (Neidium) obliquestriata* Schmidt (bisher nur in Seen der Tatra), in einem Quellsumpf der Asmecke.
10. *Mischococcus confervicola* Näg. (verbreitet, doch nirgends häufig), in den Wirteln von *Batrachospermum*, Stapelbach.
11. *Stigeoclonium fasciculare* Kütz. (bisher mit Sicherheit nur in Böhmen), Lenne am Astenberg und Asmecke bei Dahl.
12. *Hildenbrandia rivularis* Brét! Die Rotalge galt bis vor wenigen Jahren als sehr selten. Inzwischen ist sie in den verschiedensten Gegenden Deutschlands aufgefunden worden. Ich selbst habe sie im Sauerlande reichlich angetroffen. Die Hauptfundorte sind: Asmecke bei Dahl, Stapelbach bei Priorei, Sterbecke bei Rummenohl, Bommecke bei Plettenberg, Odeborn bei Girkhausen, Orke bei Küstelberg. In den Ber. d. deutsch. Bot. Gesell. habe

ich über ihre Entwicklungsgeschichte, die bis dahin unbekannt war, ausführlich berichtet. Siehe Literaturverzeichnis! In der Karte Abb. 3 gebe ich einen Überblick über die derzeitigen Fundorte in Deutschland![1])

13. *Lithoderma fontanum* Flahanlt (*Lithoderma* ist wenig beachtet worden). Ich fand sie überall in der Nähe von *Hildenbrandia*. Sie ist sehr schwer auffindbar.

Abb. 3.

VII. Literaturverzeichnis.

1. Brand, F. Über die Süsswasserformen von *Chantransia* Hedwigia 49. 1909.
2. Braun-Blanquet, J. Prinzipien einer Systematik der Pflanzengesellsch. auf flor. Grundlage. Jahrb. d. St. Gall. Naturw. Ges. Bd. 57 II 1921.
3. Budde, Herm. Erster Beitrag zur Entwicklungsgeschichte von *Hildenbrandia rivularis*. Ber. d. deutsch. Bot. Ges. 1926, Bd. 44, S. 280.
4. Budde, Herm. Zweiter Beitrag z. E. v. *Hild. riv.* Ber. d. deutsch. Bot. Ges. 1926, Bd. 44, S. 367.
5. Budde, Herm. Die Rot- und Braunalgen des Westfälischen Sauerlandes. Ber. d. deutsch. Bot. Ges. 1927, Bd. 45, S. 143.

1) Fundorte: neuerdings auch im Main.

6. Kurz, A. Grundriss einer Algenflora des Appenzeller Mittel- und Vorderlandes. Jahrb. d. St. Gall. nat. Ges. 1922, Bd. 58. Hier findet man ausführliche Algenliteratur.
7. Magdeburg, P. Beiträge z. Kenntnis der Ökologie und Geographie der Algen. Ber. d. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. 24. Bd. 1925.
8. Namyslowski, B. *La microflore des sources subalpines.* Kosmos 1922, S. 204.
9. Suhr, J. Die Algen des östlichen Weserberglandes. Hedwigia 1905, Bd. 44.
10. Thienemann, A. Der Bergbach des Sauerlandes, biologisch-faunistisch. Intern. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. 1912, Biolog. Supplement IV. Teil, Heft 2.
11. Zenker, A. Beiträge z. Kenntnis d. Algenflora des ostfälischen Berg- u. Hügellandes. Phil. Diss. Stuttgart 1912.

Bestimmungsbücher.

Pascher, A. Die Süsswasserflora, Fischer, Jena, alle bisher erschienenen Bände.

Anschrift: Dr. H. Budde, Dortmund, Roonstr. 37.

Die Pflanzengallen (Phyto- und Zoocecidien) des Rheinlandes.

Ein Verzeichnis mit kritischen Anmerkungen und Fundortsangaben bei den seltenen und neuentdeckten Arten.

Von Prof. Joseph Niessen in Bonn.

Hierzu Tafel II.

Bei der Gründungsversammlung des „Botanischen und Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen“ am 7. September 1907 zu Barmen versprach ich in meinem Vortrage über „Zoocecidien und Cecidozoen des Niederrheins“, ein Verzeichnis der Pflanzengallen des Rheinlandes herauszugeben. Durch den Krieg ist die Herausgabe zwar verzögert, der Arbeitsplan aber nicht aus dem Auge gelassen worden. Dr. A. Y. Grevillius[1]), mein leider viel zu früh verstorbener Freund und Mitarbeiter an der Rheinischen Gallensammlung „Zoocecidia et Cecidozoa imprimis provinciae Rhenanae“ (Kempen und Leipzig 1906—12) ging mir dabei mit den besten Ratschlägen zur Seite. Bis 1913 sammelten wir gemeinsam, unterstützt durch unsere Freunde W. Aerts, Hans Höppner und Dr. A. Steeger u. a., am unteren Niederrhein. Seit 1913, da meine Versetzung nach Brühl erfolgte, wandte ich mich mehr dem Mittelrheingebiete zu, während Dr. Grevillius seine Forschungen am Niederrhein eifrigst fortsetzte, deren Ergebnisse in seinem mir überlassenen Nachlasse niedergelegt sind. An dem geplanten Gallenverzeichnis mitzuarbeiten, hatten sich in liebenswürdigster Weise ausser Dr. Grevillius auch die inzwischen verstorbenen Forscher Dr. L. Geisenheyner[2]) und Prof. Ew. H. Rübsaamen bereit erklärt; sie haben insbesondere am Mittelrhein und im Nahegebiet erfolgreich geforscht und ihre Funde in verschiedenen Schriften bekannt gegeben, mir aber auch brieflich manche Mitteilungen zukommen lassen, die ich nachstehend dankbar verwertet habe. Auch die Arbeiten Dr. v. Schlechtendals, der am Mittelrhein als einer der ersten viele Gallenstudien machte, habe ich gebührend berücksichtigt. Die Funde von Dr. Grevillius sind durch Gr., die von

---

1) Seine Biographie erscheint in den Sitzungsberichten des Bot. u. Zoolog. Vereins für 1927.

2) Vgl. seine Biographie in den Sitzungsberichten vom Naturhist. Verein, Bonn 1926, D S. 82—86.

Dr. Geisenheyner durch Gs., die von Prof. Rübsaamen durch R., die von Dr. v. Schlechtendal durch S., die meinen durch N bezeichnet. Bei anderen Funden sind die Namen voll ausgeschrieben. Allgemein verbreiteten Gallen sind keine Fundortangaben und auch keine Entdeckernamen beigefügt. Für die Pflanzennamen wurden die dem rheinischen Gebiet angehörenden Floren von Andres („Flora des Mittelrheinischen Berglandes und der angrenzenden Flusstäler", Wittlich 1920) und Höppner-Preuss („Flora des Westfälisch-Rheinischen Industriegebietes unter Einschluss der rheinischen Bucht", Dortmund 1926) zugrundegelegt.

An Abkürzungen für die wichtigsten **Gallen-Bestimmungswerke** wurden verwendet:

H für Houard Les Zoocecidies des Plantes d'Europe et du Bassin de la Mediterranée. 3 Bände. Paris 1908, 1909, 1913.

RH für Dr. H. Ross und Dr. H. Hedicke, Die Pflanzengallen (Cecidien) Mittel- und Nordeuropas. 2. Auflage. Jena 1927.

RHS für Ew. H. Rübsaamen und H. Hedicke, Die Zoocecidien, durch Tiere erzeugte Pflanzengallen Deutschlands und ihre Bewohner. Herausgegeben mit Unterstützung des Reichsamts des Innern. Lieferung II. D. H. R. v. Schlechtendal Eriophyidocecidien, die durch Gallmilben verursachten Pflanzengallen. Stuttgart 1916.

Für **Gallensammlungen,** welche Belegstücke von rheinischen Fundorten enthalten, gelten

GN für Dr. Grevillius und J. Niessen, Zoocecidia et Cecidozoa imprimis provinciae Rhenanae. Kempen und Leipzig, 1906 ff.

Hc für das Herbarium cecidiologicum von Hieronymus und Pax. Breslau 1890 ff.

Die den Buchstaben H, RH, RHS, GN und Hc beigefügten Zahlen beziehen sich auf die in den vorstehenden Werken gegebenen Nummern, bei welchen die Gallen beschrieben sind.

Als Abkürzungen für die Gallenerreger dienen:

P	für Pilzgallen.	C	für Cicaden-, Schaumzirpen- oder Spumagogallen.
K	„ Käfergallen.	Bs	„ Blattlausgallen.
Sm	„ Schmetterlingsgallen.	Ss	„ Schildlausgallen.
Gw	„ Gallwespengallen.	Bf	„ Blattflohgallen.
Bw	„ Blattwespengallen.	Ml	„ Milbengallen.
Zw	„ Zehrwespengallen.	Äl	„ Älchengallen.
L	„ Libellengallen.	♂	„ Männchen.
Th	„ Thrips- oder Blasenfußgallen.	♀	„ Weibchen.
F	„ Fliegengallen.	♂♀	„ sexuelle Generation } bei Gallwespen
M	„ Mückengallen.	♀♀	„ agame „ } bei Gallwespen

Für die Stellung der Gallen am Pflanzenkörper:

↑ = Acrocecidie oder endständige Galle.
⊕ = „ des Stengels.
Δ = „ der Knospe.
O = „ der Blüte.
◎ = „ der Frucht.
✳ = „ des Blütenkörbchens.
→ = Pleurocecidie oder seitenständige Galle.
= = „ der Wurzel.
+ = „ des Stengels.
◘ = „ des Blattes.

Für die Entwicklung der Gallentiere (insbesondere der Gallwespen und Gallmücken):

(G) = Verwandlung in der Galle.
(E) = „ „ „ Erde.
I, II, III = Verwandlung im 1., 2., 3. Jahre.

Den im Rheinland neu entdeckten Gallen ist eine nähere Beschreibung gewidmet.

Belegstücke auf Herbarbogen, in Formalin-, Spiritus- und mikroskopischen Präparaten zu allen von Dr. Grevillius und mir gefundenen Gallen sind in meiner Gallensammlung in der Pädagogischen Akademie zu Bonn aufbewahrt. Das Gallenherbar von L. Geisenheyner ist im Besitze des Botanischen Museums in Berlin-Dahlem.

Aus praktischen Gründen ist die Anordnung der Gallen in alphabetischer Folge der vergallten Pflanzen getroffen.

Auf Vollständigkeit will und kann das Verzeichnis keinen Anspruch machen; es ist mit Nachträgen zu rechnen, zu denen die Mitarbeit von Freunden der Gallenkunde sehr willkommen ist.

Bei den im Rheinland neu entdeckten und von rheinischen Cecidiologen zuerst beschriebenen Gallen sind die vorgesetzten Nummern durch Fettdruck hervorgehoben.

Abies alba, Weiss- oder Edeltanne.

1. ⊕+ Bs *Adelges piceae* Ratz. *f. Bouvieri* Cholodk. Sprosspitze und Sprossachse stark verdickt, verbogen und meist entblättert. RH 3. Kempen Rhein, Brühl, Wassenberg (N).

Abies subalpina Engelm.

2. ⊕+ Bs Wie Nr. 1. Bot. Garten Bonn (N).

Abies subalpina Engelm. f. Beissneri Hesse.

3. ⊕+ Bs Wie Nr. 1. Bot. Garten Bonn (N).

Acer campestre, Feldahorn, Massholder.

4. ◘ Ml *Eriophyes macrochelus* Nal. H 4021, RH 40, RHS 259, GN 54. Casbachtal (S zuerst 1884). Weit verbreitet am Mittel- und Niederrhein.
5. ◘ Ml *Eriophyes macrorrhynchus cephaloneus* Nal. *f. aceris campestris* Nal. H 4016, RH 27, RHS 261, GN 55. Casbachtal (S, 1884). Häufig im ganzen Gebiete.
6. ◘ Ml *Eriophyes macrochelus var. crassipunctatus* Nal. H 4023, RH 31, RHS 260. Linz, Oberheimbach, St. Goar, Paffendorf (R), zwischen Ockenfels und Casbach (S).
7. ◘ Ml *Eriophyes macrochelus megalonyx* Nal. H 4017, RH 25, RHS 262. Casbachtal bei Linz (S).
8. ◘ Ml RHS 257. Daselbst als Fundort Rheinland ohne nähere Angaben.
9. + Ml *Eriophyes heteronyx* Nal. H 4012, RH 7, RHS 255.
10. ◘ Ml *Phyllocoptes gymnaspis* Nal. H 4015, RH 30, RHS 256.
11. ◘ M Blattstielanschwellung. Hc 351. Niederlützingen (R).
12. ◘ Ml Dünne, flache, weiße Haarrasen auf der Blattunterseite. ? *Eriophyes macrochelus* Nal. *var. erinea* Trotter = *Erineum effusum* Kunze. Nicht H 4021, wo *Erineum purparescens* Gaertn. beschrieben ist. Venusberg bei Bonn, Brühler Schlosspark (N).
13. ⊕ ◘ Ml Starke, dichte, weiße, filzige, kleine Haarpolster auf den Blättern an der Sprosspitze. Brühler Park (N).

Acer monspessulanum, dreilappiger Ahorn.

14. ◘ Ml *Eriophyes macrochelus var. monspessulani* Nal. H 4038, RH 33, RHS 265, GN 129. St. Goar, St. Goarshausen, Hardt und Rheingrafenstein bei Kreuznach (Gs).
15. ◘ Ml? *Eriophyes macrorrhynchus* Nal. H 4063, RHS 267, GN 130, Hc 377. Rheingrafenstein (Paul Magnus)[1]), Boppard, St. Goar, Hardt und Gans bei Kreuznach (Gs).
16. ◘ Ml. *Eriophyes macrochelus* Nal. *var. erinea* Trotter (= *Erineum effusum* Kunze). H 4035, RHS 263. Biebersheim bei St. Goar (R).
17. ◘ Ml. RHS 266. Schlossberg Rheinfels bei St. Goar, Hardt und Rheingrafenstein (Gs).
18. ◘ Gr. *Pediaspis aceris* Först. H 4039, RH 14, Hc 376. Gans bei Kreuznach (Gs).

---

1) Prof. Dr. Paul Magnus hat durch fast 20jähriges Sammeln auf Reisen in einem grossen Teil von Europa ein wertvolles cecidiologisches Herbar zusammengebracht, welches er dem Prof. G. Hieronymus in Breslau bei der Bearbeitung seiner „Beiträge zur Kenntnis der europäischen Zoocecidien und der Verbreitung derselben“ (Breslau 1890) überliess.

Acer negundo, Eschen-Ahorn.

19. + „Hexenbesen"-Erzeuger? An der Kempen-Mülhausener Landstrasse (N).

Acer pseudoplatanus, Berg-Ahorn.

20. ◘ Ml Wie Nr. 10. H 3972, RHS 268.
21. ◘ Ml *Eriophyes pseudoplatani* Corti (Nal). H 3977, RHS 269. Brühl (N).
22. ◘ Ml Wie Nr. 4. H 3978. RHS 271, GN 113.
23. ◘ Gw Wie Nr. 18. H 3968, RH 14.
24. ◘ M *Dasyneura acercrispans* Kieff. H 3984, RH 23. Schloss Krieckenbeck am Niederrhein, Brühl, Kessenich (N).
25. ◘ Insekt. H 3980. Brühl (N).
26. + *Phytocecidium*. Ast- und Zweigverdickungen und -Verbiegungen, erzeugt durch *Viscum album*. Brühler Park (N).

Achillea millefolium, Schafgarbe.

27. +◘△O M *Rhopalomyia millefolii* H. Löw. H 5673, RH 47, 52, 56.
28. +◘ M *Tylenchus millefolii* F. Löw. H 5668, RH 57. Sürth am Rheinufer (N).

Achillea nobilis, Edel-Garbe.

29. +◘△O M Wie Nr. 27. Laacher See (Brasch), Rothenfels bei Kreuznach (H. Röber), Monreal in der Eifel (N).
30. ✳O Ml? H 5694, RHS 664. „Blütenköpfchen deformiert." Freilaubersheim bei Kreuznach und am Mühlberg bei Martinstein und bei Oberstein (Gs).
31. ◘ Ml? Blattrandrollung. RHS 665. Niederbreisig (S, 1892).

Achillea ptarmica, Sumpf-Garbe.

32. ⊕O M *Rhopalomyia ptarmicae* Vallot. H 5706, RH 49.
33. ⊕◘ C *Philaenus spumarius* L. RH. 58.
34. ✳O ? Ml Blütenköpfchen geschlossen bleibend, vergrünt, ohne abnorme Haarbildung, kugelförmig, nicht eiförmig. Am Fennershof zwischen Hüls und St. Hubert am Niederrhein (N).
35. +◘ Ml „End- und Seitentrieb deformiert; Blätter gerollt, zu fädlichen Gebilden auswachsend, bleichgrün, fein filzig behaart." RHS 657 mit Abbildung. Kripp an Ahr und Rhein, an der Bahn unter der Brücke zwischen Stockhausen und Tiefenbach (S).

Adoxa moschatellina, Bisamkraut.

36. ⊕◘ P *Puccinia argentata* Schultz. (Ächidienform.) RH 86. Brühl (N).

Aegopodium podagraria, Geissfuss, Giersch.

37. ⊕◘ P *Protomyces macrosporus* Unger. RH 87.
38. ◘ Bs *Aphis podagrariae* Schrk.? H 4456, RH 91, GN 111. Kempen (Gr).

Aesculus octandra Marsh (= *A. flava Ait*).

39. + Phytocecidium. Ast- und Zweigverdickungen und Verlängerungen, erzeugt durch *Viscum album*. (Vgl. Nr. 26 dieses Verzeichnisses.) Brühler Park (N).

Agropyrum repens, Quecke.

40. ⊕ L *Isthmosoma hyalipenne* Walk. f. *typica* Hed. H 312, RH 101.

Agrostis vulgaris With (= *stolonifera* L), gemeines Straussgras.

41. O Äl *Tylenchus agrostidis* Steinb. H 190, RH 125. Am alten Kempener Weg bei Crefeld (G u. N).
42. ◘ Bs H 197. Katzenloch im Hochwalde (Gs).

Agrostis alba, weisses Straussgras.

43. ◘O Äl *Helminthocecidium*. H 65, RH 128, GN 117. Kempen (G u. N).

Alectrolophus major, grosser Klappertopf.

44. ◘ Bs *Brachycaudus helichrysi* Kalt. H 5128, RH 2268.

Alectrolophus minor, kleiner Klappertopf.

45. ⊕◘O C *Philaenus spumarius* L. RH 2266.

Alliaria officinalis, Knoblauch-Hederich.

46. ⊕◘O Bs Sprosspitze gehemmt, Blüten vergrünt, Früchte verdickt. H 2512, RH 142. Brühl (N).
47. ◘ C *Philaenus spumarius* L. RH 141.

Allium cepa, Zwiebel.

48. ⊕◘ Al „Wurmkrankheit" der Zwiebel durch *Tylenchus dipsaci* Kühn. H 411, RH 143.

Alnus glutinosa, Schwarz-Erle.

49. = P „*Mykorrhyza*", erzeugt durch ? *Actinomyces alni* Peklo. RH 144.
50. +◘ P „Hexenbesen", erzeugt durch *Taphrina tosquinetti* P. Magn. RH 150.
51. ⊕ P *Taphrina alni incanae* P. Magn. RH 147.
52. + Sm *Epiblema tetraquetrana* Han. H 1123, RH 148.
53. ◘ M *Dasyneura alni* F. Lw. (E). H 1127, RH 154.

54. ◘ M *Macrolabis alnicola* Rübs. ? RH 155. Remagen (R). Vgl. die Zeitschrift für Gallenkunde „Marcellia", Avellino 1914, S. 101.
55. ◘ Ml *Eriophyes laevis* Nal. H 1128, RH 152, RHS 43, GN 28.
56. ◘ Ml *Eriophyes brevitarsus* Fockeu. H 1133, RH 165, RHS 40, GN 76. Linzer Tälchen bei Linz (S).
57. ◘ Ml *Eriophyes Nalepai* Fockeu (nec Trouessart) = E. Altumi Liebel. H 1132, RHS 41, GN 6.
58. + K *Cryptorrhynchus lapathi.* Frassgänge, gallenartige Stengelanschwellung und Adventivsprossen. Näher von mir beschrieben in „Berichte des bot. u. zool. Vereins für Rheinland-Westfalen". Bonn 1907, S. 94, abgebildet in „Biologische Schularbeit", Leipzig 1916, Tafel 60, Fig. 191. H 6453. Zwischen Kempen und Vorst (N).

Alnus incana, graue Erle.

59. + ◘ P „Hexenbesen" durch *Taphrina epiphylla* Sadeb. RH 145. Siegmündung (N).
60. + Sm *Epiblema tetraquetrana* Hano. RH 148. Siegmündung (N).
61. ◘ Ml *Eriophyes brevitarsus* Focken. H 1139, RH 166, RHS 45. Siegmündung (N).
62. ◘ M *Dasyneura alni* F. Lw. (E). H 1137, RH 154. Kempen (Gr), Siegmündung (N).

Althaea rosea, Rosenmalve, Stockrose.

63. ◘ Bs *Aphis urticaria* Kalt. H 4174, RH 177.

Althaea hirsuta, rauher Eibisch.

64. = K „Wurzel stark rübenförmig verdickt." RH 175. Auf der Höhe bei Freilaubersheim unweit Kreuznach (Gs).

Amarantus retroflexus, zurückgekrümmter Amarant.

65. ⊕ ◘ Bs *Aphis rumicis* L. GN 84. Uerdingen (Höppner und Steeger).

Amelanchier vulgaris, Felsenbirne, Felsenmispel.

66. △ Ml Blattknospen deformiert durch *Eriophyes calycobius* Nal. H 2925, RH 185, RHS 338. St. Goar, Bacharach: am Rabenkopf (S).

Anagallis arvensis, Acker-Gauchheil.

67. ◘ O Ml „Vergrünung der Blüte mit Sprossung und Verlaubung." RH 190, RHS 483. Bonn (Becker 1874).

Anemone nemorosa, Busch-Windröschen.

68. ◘ Diptere. „Eines der Hüllblätter gefältelt und zur Stiellosigkeit verkürzt, Mittelrippe gerötet und stark aufgetrieben." H 2380. Am Mühlberg bei Martinstein (Gs).

Anethum graveolans, Dill.

69. ◘ Bs *Aphis rumicis L.* (?). RH 211.

70. ⊕◘ M Sprossachse bei jungen Pflanzen unterhalb der Blätter stark verdickt und verbogen, die ganze Pflanze gestaucht, die Blätter gekräuselt und gerollt. Eine weisse Larve. Brühl, im ehemaligen kurfürstlichen Krautgarten (N). S. Abbildung.

Anthriscus silvester, wilder Kerbel.

71. ◘○ Bs *Aphis anthrisci* Kalt. H 4389, 4390, RH 239.

Anthyllus vulneraria, Wundklee.

72. = P *Bacterium radicicola* Beij. RH 244.

Apera spica venti, Windhalm.

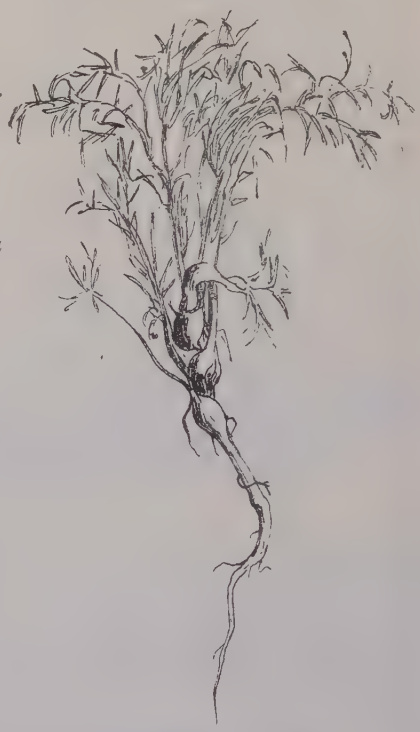
73. ⊕○ Äl ? *Tylenchus agrostidis* Steinb. H 6293, 6294. Brühl (N).

Arabis hirsuta, rauhhaarige Gänsekresse.

74. ⊕○ Bs H 2698, RH 259. Uerdingen (Gr), Straberg (N).

Artemisia absinthium, Wermut.

75. ◘ Ml „Bräunung der Blätter." RHS 480. St. Goar (S).



Mückengalle an Dill.

76. ◘ Ml Blattpocken durch *Eriophyes tenuirostris* Nal. H 5768, 5769, RH 306, RHS 668.

Artemisia campestris, Feld-Beifuss.

77. + Sm *Euranthis (Conchylis) hilarana* H. Sch. H 5792, RH 289, Hc 302. Rheinufer bei Lülsdorf (Brasch), zwischen Berzdorf und Brühl (N), Ruine Ockenfels (R).

78. + Sm *Semasia incana* Ill. H 5797, RH 291. Boppard (N).

79. ⊕◘○ M *Boucheella artemisiae* Bche. H 5779, RH 280. Linz, besonders am Dattenberg und an der Erpeler Ley (R), Boppard (Haeffs, Höppner und N).

80. ◘ Ml Blattpocken. RHS 669. St. Goar, Rheinbrohl, Bacharach(S).
81. ⊕O Ml *Eriophyes artemisiae* Can. (*var. subtilis* Nal.). H 5784, RH 284, RHS 674.
82. ↑△◘ Ml RHS 675. „End- und Seitenknospen entwickeln abnorm verbildete dünne Zweige und vielfach sich teilende Blätter, die meist gedreht und gekrümmt sich umeinanderschlingend den Zweigen ein struppiges Aussehen geben. Ohne abnorme Behaarung." Linz und Godesberg, besonders üppig an der Burgruine Ockenfels (R).

Artemisia vulgaris, gemeiner Beifuss.

83. ◘ Ml Beutelförmige, meist dunkelpurpurne Blattgallen durch *Eriophyes artemisiae* Can. H 5823, RH 303, RHS 677. Neu für Rheinland: Rheininsel bei Hersel (N).
84. O Ml Blütenstände verdickt und ährenförmig geknäuelt, purpurn, nachher braun. RHS 679. Kreuznach (Gs).
85. ✳O Ml Angeschwollene Blütenkörbchen, verkümmerte Blüten. RHS 678. Moselkern.
86. ↑ Ml Verkürzte Endtriebe, gehäufte Blätter mit braunpunktierten, linealen, nach unten gerollten Endzipfeln, dicht behaart. RHS 680. Kreuznach (Gs).
87. ◘ Bs *Cryptosiphum artemisia* Pass. (*Aphis gallarum* Kalt). H 5819, RH 299, GN 12. Kempen (N), Mayen (N).
88. △ M *Rhopalomyia baccarum* Wachtl. H 5822, RH 277, GN 45. Kempen (N).
89. ◘ *Rhopalomyia foliorum* Kieff. (G, letzte Generation in E). H 5824, RH 300. Zwischen Kripp und Sinzig (S).

Asperula cynanchica, Hügel-Meister.

90. ⊕◘ Bf Blätterbüschel am Sprossende, Blätter verkürzt, verbreitert, am Rande nach unten gebogen und meist rötlich gefärbt. RH 327. Bei Schlossböckelheim (Gs).

Asperula glauca Ben. (= *A. galioides* M. Bieb.) blaugrüner Waldmeister.

91. O Ml Blütenvergrünung durch *Phyllocoptes minutus* Nal. H 5178, RH 330, RHS 588. Rheingrafenstein (Gs), Saffenburg im Ahrtal (Gs).

Athyrium filix femina, Frauenfarn.

92. ◘ F Wedelspitze nach innen eingerollt durch *Anthomyia signata* Brischke (E). H 63, RH 364.

Atriplex patulum, ausgebreitete Melde.

93. + Sm Spindelförmige Stengelanschwellung durch *Lita obsolotella* F. R.? RH 368. Unkel (N).
94. ◘ Bs *Aphis atriplicis* L. H 2197, RH 372, GN 34.

Avena sativa, Hafer.

95. + Äl. *Tylenchus devastatrix* Kühn. „Stockkrankheit." H 224, RH 377, GN 51. St. Tönis bei Crefeld (N), Kempen (Gr).
96. ◘ Bs *Rhopalosiphum avenae* F. RH 385. Kempen (G u. N).
97. ◘O Laufmilbe. *Tarsonemus spirifex* March. H 225, RH 393. Remagen (R).

Ballota nigra, schwarze Ballote.

98. ⊕◘ Bs „Blätter des Blütenstandes erweicht, dunkler gefärbt, nach unten umgeschlagen und gering runzelig." Auf dem Hasenrech bei Kreuznach (Gs).

Barbaraea intermedia, mittleres Barbarakraut.

99. O M *Dasyneura sisymbrii* Schrk. Guldenbachufer bei Bretzenheim (Gs).

Barbarea stricta, steifes Barbarakraut.

100. O M Wie Nr. 99. Paffendorf bei Coblenz (Gs u. R).

Berberis vulgaris, gemeine Berberitze, Sauerdorn.

101. ◘ P *Puccinia graminis* Pers. (Ädidienform). RH 415.

Beta vulgaris, Runkelrübe.

102. = Äl *Heterodera radicicola* Gr. H 2176, RH 421. Geldern (N).
103. = P *Urophlyctis leproides* Trab. RH 423. Brühl (N).
104. ◘ Bb *Aphis rumicis* L. (fabae Scop.). H 2178, RH 424.

Betonica-Stachys.

Betula papyracea.

105. ◘ Bs „Blätter gekräuselt und fein gefältelt." Kreuznach (Gs).

Betula pubescens, weichhaarige Birke.

106. △ Ml *Eriophyes rudis calycophthirus* Nal. H 1089, RH 426.
107. ◘ Ml *Eriophyes rudis typicus* Nal. H 1099, RH 441, GN 58.
108. ◘ Ml *Eriophyes rudis longisetosus* Nal. H 1098, RH 444. Vorgebirge (N).
109. ◎ M *Olygotrophus betulae* Winn. H 1086, RH 427. Kreuznach (Gs).
110. ◎ M *Anisostephus betulinum* Kieff. H 1092, RH 438. Kempen (Gr).

Betula verrucosa, Weiss-Birke.

111. + P „Hexenbesen" durch *Taphrina turgida* Sadeb. RH 430.
112. △ Ml Wie Nr. 106. H 1072, RH 426.
113. ◘ Ml Wie Nr. 107. H 1085, RH 441, GN 7.
114. ◘ Ml *Eriophyes betulae* Nal. H 1080, RH 437, RHS 31.
115. ◘ Bs *Aphide*. Blätter gekräuselt. Vösch bei Kempen (Gr).
116. + Sm *Epiblema tetraquetrana* Haw. H 1074, RH 433. Kempen (Gr), Vorgebirge (N).
117. ◘ M *Plemaliella betulicola* Rübs. H 1069, RH 434. Hüls (Gr), Vorgebirge (N).

Brachypodium pinnatum, gefiederte Zwenke.

118. O Äl? Vergrünung und Viviparie der Blüten. H 200, RH 461. Naheufer am Rheingrafenstein bei Münster am Stein (Gs).

Brassica oleracea, Kohl.

119. = P. *Plasmodiophora brassicae*, Woron., „Kohlhernie" oder „Kus" erzeugend. RH 469.
120. += K *Ceuthorrhynchus pleurostigma* Marsh., ebenfalls „Kohlhernie" oder „Kus" erzeugend. H 2575, RH 466, GN 48.
121. ◘ O Bs *Brevicoryne brassicae* L (?). H 2578, RH 470 und 477.
122. + M „Falsche Herzen" bildend, besonders häufig bei Glaskohlrabi-Setzlingen. Brühl (N).

Brassica Rapa L (= *Br. campestris*), Rübsen.

123. +=◘ B *Ceuthorrhynchus Rübsaameni* Kolbe. H 2590, RH 471, Hc 278. Winzenheim und Langenlonsheim a. d. Nahe (Gs).

Bromus erectus, aufrechte Trespe.

124. O Ml Vergrünung der Blüten durch *Eriophyes tenuis* Nal. H 289, RH 489, RHS 20.

Bromus mollis, weiche Trespe.

125. O Ml Wie Nr. 124. H 295, RH 489, RHS 23. Kempen (Gr).

Bryonia dioica, rotbeerige Zaunrübe.

126. O M *Dichelomyia (Dasyneura) parvula* Lieb. H —, RH 499, Hc 352 (P. J. Langen comm. Rübs.), Kempen (N).

Bupleurum falcatum, sichelförmiges Hasenohr.

127 + M *Lasioptera carophila* F. Lw. H 4410, RH 502. Linz a. Rh. (S).

Buxus sempervireus, Buchsbaum.

128. ⊕◘ Bf *Psylla buxi* L. H 3908, HH 506.
129. ◘ M *Monarthropalpus buxi* Laboulb. H 3911, RH 508, Hc 527a. Kreuznach (Gs) Bonn (N).

Buxus sempervireus L. *var. arborescens* Koch.

130. △ Ml *Eriophyes unguiculatus* Can. (mit *Eriophyes canestrinii* Nal. u. *Eriophyes buxi* Can.). RHS 294. Bad Bertrich (S).

Calluna vulgaris, gemeine Heide.

131. ⊕◘ Ml? Zweigsucht nach Art der Hexenbesen, Haarbildung, mitunter Gelbfärbung. RH 524. Wankumer Heide (N), Grasheide bei Kempen (Gr), Dottendorfer Heide bei Bonn. Wassenberg (N).

Caltha palustris, Sumpfdotterblume.

132. ⊕◘ C *Philaenus spumarius* L. RH 527.

Camelina sativa, angebauter Leindotter.

133. ⊕O Diptere? Achse des Blütenstandes an der Spitze verkürzt, schwach verdickt, am Ende ein Köpfchen aus dicht gehäuften Blüten. Am Naheufer bei Kreuznach (Gs).

Campanula rapunculoides, rapunzelähnliche Glockenblume, Acker-Glokenblume.

134. ⊕ *Diptere.* Simmern und Kirchberg (Gs).

135. ◘O Ml *Eriophyes schmardae* Nal. H 5512, RH 554, RHS 579. Kaiserberg bei Linz (S), Linz (Melsheimer), Münstereifel (N).

136. O K *Miarus campanulae* L. RH 534, GN 125. Münstereifel (N).

Campanula rotundifolia, rundblätterige Glockenblume.

137. ◘ Ml Blattrandrollung nach oben, erzeugt durch *Eriophyes campanulae* Lindr. H 5516, RH 550, RHS 574. Niederhammersteiner Ley (S).

138. O M *Dasyneura campanulae* Rübs. H 5511, RH 556. St. Goar (R 5/8 10).

139. = Diptere. Rötliche, schwammige bis erbsengrosse Wurzelgalle. H. H 5514, RH 533. Rheingrafenstein (Gs).

140. ⊕△ M *Geocrypta trachelii* Wachtl. (E). H 5513, RH 541. Altenahr (E).

141. O K *Miarus campanulae* L. H 5510, RH 534, GN 75.

Campanula trachelium, nesselblätterige Glockenblume.

142. ◘O Ml *Eriophyes schmardae* Nal. H 5496, RH 554, RHS 580, GN 104. Winningen a. d. Mosel (M. Winkler).

143. O K *Miarus campanulae* L. H 5495, RH 534.

Capsella bursa pastoris, Hirtentäschelkraut.

144. +◘O P „Weissrost" durch *Albugo candida* Pers. RH 561.

145. +O C *Philaenus spumarius* L. RH 562.

146. ◘O Bs *Aphis capsellae* Kalt. H 2678, RH 560.
147. ⊕O◎ Ml ? Blütentraubenachse, Blütenstiele und Kelche mit kurzen Haaren dicht besetzt. Naheufer unterhalb Kreuznach (Gs).

Caragana arborescens, Erbsenstrauch.

148. ⊕ Bs „Triebspitzendeformation." Theodorshall bei Kreuznach (Gs).

Cardamine pratensis, Wiesenschaumkraut.

149. + K. *Psylliodes napi.* H 2669, RH 564. Kempen (Gr).
150. + K. *Ceuthorrhynchus pectoralis* Schult. 2668, RH 565. Mülhausen bei Kempen (N).
151. ⊕ C. *Philaenus spumarius* L. RH 566.
152. O M *Dasyneura cardaminis* Winn. H 2665, RH 569. Kempen (Gr), Brühl (N).
153. ◎M H 2663, RH 572. Rheinböllen im Soonwald (Gs).

Carex disticha, zweizeilige Sippe.

154. O⊕ M ? H 356. Schlootseen bei Kempen, Krickenbecker Seen (Gr u. N).

Carex sp.

155. +◘ Bf *Dirophia crefeldensis* Mink. „Sprossachse mit einem seitlich heraustretenden Blätterschopf." RHS 585.

Carlina vulgaris, gemeine Eberwurz.

156. ⊕◘O Ml? „Blütenvergrünung und Zweigsucht." RH 611, RHS 485. Felsiger Bergabhang in Damscheid bei Oberwesel (R). Beuel (N).

Carpinus betulus, Hainbuche.

157 + Phytocecidium. Ast- und Zweigverdickungen und -Verbiegungen durch *Viscum album.* Brühler Park (N).
158. ◘ M *Zygiobia carpini* F. Lw. H 1045, RH 614. Altenberg bei Aachen. Zuerst gefunden von Alexander Braun. (Vgl. sein Zoocecidol. Herbar, jetzt im Staatl. Museum in Berlin.)
159. ◘ Ml. *Eriophyes macrotrichus* Nal. und *Phyllocoptes carpini* Nal. H 1046, RH 616, RHS 51. Brühler Park (N).
160. ◘ Ml *Eriophyes tenellus* Nal. und *Phyllocoptes compressus* Nal. H 1042, RH 617, RHS 550, Hc 402. Landskron (S), Kreuznach (Gs).

Carum carvi, gemeiner Kümmel.

161. +◘O C *Philaenus spumarius* L. RH 631. Münstereifel (N).

Centaurea cyanus, Kornblume.

162. ⊕◘ Bs Verkürzung des Stengels, Verdrehungen und Kräuselungen der Blätter. H 7501. Uerdingen (N).

163. ⊕ ◘ O P u. Bs Auffallend starke Internodienverkürzungen, Stauchungen, Blatt- und Blütenhäufungen und Blattkräuselungen. Zuerst von mir beschrieben und abgebildet in der Zeitschrift „Aus der Natur", Leipzig 1916, S. 363. An der Gallbildung ist neben einer *Aphide* ein Pilz beteiligt, vielleicht *Erysibe cichoriaceum* DC, so dass es schwer zu sagen ist, wer der erste Urheber der Galle ist. Dass mehrere Gallenerreger in einer Galle vorkommen, ist durchaus nicht neu; es sei nur an die allgemein bekannten und überall verbreiteten „Wirrzöpfe" der Weiden erinnert, die durch Aphiden und Milben erzeugt werden, desgleichen an die Triebspitzengalle des Schwarzdorns, in denen drei Aphidenarten auftreten. Felder an der Eisenbahnstrecke Kempen-Krefeld (N).

Centaurea scabiosa, skabiosenartige Flockenblume.

164. ◎ Gw *Aylax jaceae* Schrk. H 5978, RH 658. Köln (W. Aerts).

165. ◘ M *Löwiola centaureae* F. Lw. H 5990, RH 643. Leubsdorf bei Linz (R), Uerdingen (Gr).

166. + Gw *Aylax scabiosae* Gr. H 5988, RH 638, Hc 403. Lieser a. d. Mosel (R).

167. ◘ Ml? Blätter infolge starker Verkürzung der Fiederlappen sehr schmal, Blattfläche beutelförmig aufgetrieben, Fiederlappen dicht behaart. H 5985. Merxheim bei Kreuznach (Gs).

Centaurea serotina, spätblühende Flockenblume.

168. + M Stengel stark aufgetrieben und scharf geknickt. Larven orangefarben. H 5948, RH 640. Waldrand am Ländel bei Kreuznach (Gs).

Cerastium arvense, Acker-Hornkraut.

169. ⊕ ◘ Bs *Aphis cerastii* Kalt. H 2347, RH 668, GN 35.

170. ⊕ ◘ M *Dasyneura lotharingiae* Kieff. H 2343, 2345, RH 672. Kempen (Gr u. N).

171. ◘ Th. Blätter halb- bis ganz kreisförmig zurückgebogen und meist vom Mittelnerv aus nach oben etwas längsfaltig und gelb. Naheufer bei Kreuznach (Gs).

Cerastium triviale Link (= caespitosum Gilib.), gemeines Hornkraut.

172. ⊕ ◘ Bs *Aphis cerastii* Kalt. H 2332, 2336, RH 668. Kempen (Gr u. N).

Chaerophyllum bulbosum, knolliger Kälberkropf.

173. ◘ Bs Blattfiedern gekräuselt und zusammengekrümmt, obere Stengelblätter später etwas verblasst. RH 677. Naheufer bei Kreuznach (Gs).

Chaerophyllum temulum, betäubender Kälberkropf.

174. ⊕◘O *Philaenus spumarius* L. RH 678.
175. +◘ Bs *Aphis anthrisci* Kalt. H 4384. Kempen (N).

Chelidonium majus, Schöllkraut.

176. ◘ Bs *Aphis fabae* Scop.? H 6668, RH 681.

Chenopodium album, weisser Gänsefuss.

177. ◘ Bs *Aphis atriplicis* L. H 2182, RH 684.
178. + Sm Wie Nr. 93. Unkel (N).

Chenopodium vulvaria, stinkender Gänsefuss.

179. ◘ Bs *Aphis atriplicis* L. H 2187, RH 184. Kreuznach (Gs).

Chrysanthemum leucanthemum, weisse Wucherblume.

180. ⊕◘O C *Philaenus spumarius* L. RH 697.
181. ⊕◘O Bs *Brachycaudus cardui*. RH 196. An den Böschungen der Eisenbahnstrecke Kempen-Krefeld (N).
182. ⊕O Ml? An den Sprosspitzen verkümmerte bis hanfkorngrosse Blütenkörbchen in kopfartigen Ballen zusammengedrängt. H 5731, RH 712. Auf der Hardt bei Kreuznach (Gs).

Chrysanthemum vulgare = *Tanacetum vulgare*.

Cichorium intybus, Wegwarte.

183. ◘O Ml? „Vergrünung von Blüten, mit Blättersucht; die Blätter verbildet, gehäuft, an der Spitze zottig, gefranst, eingebogen oder verdreht.“ RHS 699. Kreuznach (Gs).
184. +◘O Äl. Besenartige Verzweigung, Blätter und Blüten verkümmert. H 6024, RH 722. Winterburg (Gs).

Cirsium arvense, Ackerdistel.

185. ⊕◘O C *Philaenus spumarius* L. RH 736.
186. ⊕◘O Ml *Eriophyes anthocoptes* Nal. H 5926, RHS 688. Langenlonsheim (S).
187. ◘ Bs *Macrosiphum sonchi* L. H 5933, RH 741, GN 112. Brühl (N).
188. + F. *Tephritis* (*Urophora*) *cardui* L. H 5929, RH 733, GN 93.
189. + Äl Starke, aber unregelmässige Auftreibung des Stengels. H 5930, RH 735. Laacher See, Heiligkreuz im Binger Wald (Gs).

Cirsium bulbosum, knollige Kratzdistel.

190. + Äl Anschwellung und starke Biegung der Blütenkopfstiele. H 5915, RH 735. Waldwiese am Ländel (Gs).

Cornus sanguinea, Hartriegel.

191. + P? Nestartiger „Hexenbesen“ von 30 cm Durchmesser. Landskrone a. d. Ahr (N).
192. ◘ M *Craneiobia* (*Oligotrophus*) *coroni* Gir. H 4553, RH 774. Moresnet bei Aachen (Alexander Braun), Hülser Bruch (Gr. u. N), Spich (N).
193. ◘ Laufmilbe. *Tenuipalpus Geisenheyneri* Rübs. RH 779, Hc 582. Fuss der Hardt bei Kreuznach (Gs).
194. ◘ Ml *Oxypleuritis acutilobus* Nal. und *Phyllocoptes depressus* Nal. Blattnerven geschlängelt, Blätter deformiert. RH 776, RHS 313. St. Goar und Langenlonsheim (S).

Coronilla varia, Kronwicke.

195. = P *Bacterium radicicola Beij.* RH 780.

Corylus avellana, Haselnuss.

196. △ Ml *Eriophyes avellanae* Nal. H 1056, RH 786, GN 3.
197. O M *Stictodiplosis corylina* F. Lw. H 1052, RH 791.

Cotoneaster (interrigima Med.) *cotoneaster* Karsten. Zwergmispel.

198. ◘ Ml *Eriophyes piri* (Pagenst.) Nal. H 2843, RH 802, RHS 339. Hc 433. Bacharach, Oberheimbach, Rheinbrohl (S).
199. +◘ Ml *Eriophyes phloeocoptes* Nal. Blütenstiel- und Rindengallen. H 2842, RH 801, RHS 340. St. Goar (S).

Crataegus monogyna und *oxyacantha*, Weissdorn.

200. + P *Gymnosporangium* sp. (Äcidienform). RH 808.
201. ⊕◘ M *Dasyneura crataegi* Winn. H 2942, RH 805.
202. ◘ Ml *Eriophyes goniothorax* Nal. H 2948, RH 814, RHS 355. Münstereifel (N).
203. ◘ Bs *Aphis crataegi* Kalt. H 2954, RH 813.

Crepis biennis, zweijähriger Pippau.

204. ⊕ Äl Stengel 4 cm weit stark aufgetrieben und schleifenförmig verbogen. Langenlonsheim (Gs).

Cynosurus cristatus, Kammgras.

205. O Äl? Ähre kurz gedrungen. Kempen-Krefeld (Gr. u. N).

Cytisus laburnum, Goldregen.

206. = P *Bacterium radicicola* Beij. RH 844.

Dactylis glomerata, Knäuelgras.

207. +O Ml? *Eriophyes tenuis* Nal. H 257, RH 853, RHS 15. Boppard (N), Brühl (N).

208. O Äl? Rispe gestaucht, gedreht, zwischen den Blättern festgehalten. Kempen-Krefeld (Gr).

Daucus carota, Möhre.

209. ⊕◘O Bs H 4535, RH 862, Hc 583. Kreuznach (Gs).

210. +O M *Lasioptera carophila* F. Lw. H 4534, RH 868, Hc 404. Remagen (R), Kempen (G u. N).

211. ◎ M *Kiefferia pimpinellae* F. Lw. H 4529, RH 863. Kempen (G u. N).

Dentaria bulbifera, Zahnwurz.

212. ⊕◘ P *Puccinia dentariae* Alb. et Schw. RH 869. B.-Gladbach (N).

Deschampsia (*Aira*, *Aera*) *caespitosa*, Rasenschmiele.

213. + Äl? Stengel unten verdickt, geschlängelt und gedreht, Ährchen auch geschlängelt, verkürzt und eng aufeinandergehäuft. Spreitel bei Kreuznach (Gs).

Dicranum scoparium, Gabelzahnmoos.

214. ⊕◘ Äl? *Tylenchus Davaini* Bastian. H 29, RH 884. Vorgebirge (N).

Draba muralis, Mauer-Hungerblume.

215. ⊕ Diptere, „Achse der Fruchttraube nach der Spitze zu auffallend verkürzt und verdickt, so dass sie am Ende ein fast doldenartiges Aussehen hat“. H 2690, RH 901. Am Römerberg zwischen Bockenau und Sponheim (Gs).

Echium vulgare, Natterkopf.

216. ⊕◘O Bs Ganze Pflanze verkümmert, besonders die Blätter und Blüten. H 7254, RH 908. Obercassel bei Bonn (N).

217. O Ml *Eriophyes echii* Can. Vergrünung der Blüten und Phyllomanie. H 4747, RH 911, RHS 514. Kreuznach (P. Magnus), Obercassel bei Bonn (N).

Epilobium adnatum, vierkantiges Weidenröschen.

218. + Sm *Mompha decorella* Steph. RH 922. Königswinter (Brasch), Mehlem (N), Boppard (N).

Epilobium angustifolium, schmalblätteriges Weidenröschen.

219. ◘ M *Dasyneura Kiefferiana* Rübs. H 4348, RH 925. Kempen (Gr), Hüls (N).
220. O M *Dasyneura epilobii* F. Lw. H 4345, RH 930, GN 70.
221. ◘ C *Philaenus spumarius* L. RH 924.

Epilobium roseum, rosenrotes Weidenröschen.

222. ⊕◘O Bs *Aphis epilobii* Kalt. H 7139, RH 928. Kreuznach (Gs).

Erigeron acer, scharfes Berufkraut.

223. ⊕◘ M *Geisenheyneria rhenana* Rübs. „Triebspitzendeformation". H 5583, RH 945, Langenlonsheim (R).
224. O M *Contarinia erigerontis* Kieff. H 5580, RH 944. Güldenbach unter dem Ländel (Gs u. R)
225. △ „Behaarte Knospengalle", Erreger? H 5584, RH 942. Güldenbach (Gs u. R).
226. △ „Kahle Knospengalle", Erreger? H 5585, RH 943. Güldenbach (Gs u. R).
227. + K. „Buckelige Erhöhungen am Grunde der kurzen, dicken Stengel". H 5586, RH 947. Bretzenheimer Judenkirchhof (Gs u. R).

Erigeron canadensis, kanadisches Berufkraut.

228. ⊕◘O Ml oder Bs? Internodienverkürzung, Wachstumshemmung und Phyllomanie. H 7426, RH 440. Düsseldorf (N).
229. ◘ Bs *Aphis myosotidis* Koch. H 5777, GN 61.
230. ⊕◘O C *Philaenus spumarius* L. RH 951.

Erodium cicutarium, Reiherschnabel.

231. ◘O Ml *Eriophyes Schlechtendali* Nal. RHS 248 Rheinland ohne nähere Angaben.

Erucastrum polichii Sch. e Sp.=*gallarum*, Willd., gallische Hundsrauke.

232. =+ K *Ceuthorrhynchus pleurostigma* Marsh. H 2567, RH 962. Uerdingen (N).
233. O M *Gephyraulus raphanistri* Kieff. H 2564, RH 963. Uerdingen (G u. N).
234. O Ml? Vergrünte, hypertrophische Blüten, deren Stiele sich nach oben verdicken. Vielleicht ist die Galle identisch mit H 2565. Düsseldorf (N).

Erysimum cheiranthoides, lackartiger Schotendotter.

235. + K *Ceuthorrhynchus pleurostigma* Marsh. H 2716, RH 972.
236. ⊕◘O *Philaenus spumarius* L. RH 976.
237. ⊕◘O Ml? Verkürzung der Internodien, verbunden mit Zweigsucht und Blattwucherung (Phyllomanie), wodurch der vergallte Spross ein buschartiges Aussehen erhält. Hinzu tritt eine abnorme Behaarung, zuweilen eine Einrollung oder auch eine anormale Teilung der Blätter; die Haare sind weiss, viele derselben einfach, andere gegabelt. Die Blüten sind vergrünt, die Früchte stark verkürzt und erbreitert, nicht lang spindelförmig, sondern herzförmig. Manchmal ist die ganze Pflanze verbildet, meistens aber sind einige normale Sprosse vorhanden. Auch kommt es vor, dass vereinzelte anormale Früchte zerstreut zwischen normalen stehen, oder auch, dass sonst normale Fruchtstände nur an der Spitze anormale Schoten tragen. (S. Berichte des Bot. u. Zool. Vereins f. Rheinland-Westfalen, Bonn 1910, S. 26, 27. H 6713. Düsseldorf (N).

Eupatorium cannabinum, Wasserhanf.

238. ⊕◘ Bs. H 5554, RH 982. Bonn (N).
239. + Sm. *Leioptilus microdactylus* Hbn. H 5556, RH 983. Badorf im Vorgebirge (Brasch).

Euphorbia cyparissias, Cypressen-Wolfsmilch.

240. ⊕◘O P *Uromyces* sp. (Aecidienform). RH 985.
241. ⊕◘ M *Dasyneura subpatula* Br. H 3882, RH 989.
242. ⊕◘ M *Bayeria capitigena* Br. H 3883, RH 990.
243. + Diptere. „Länglich eiförmige Anschwellungen der unterirdischen Stengelteile bis zur Dicke von 5 mm und 10—12 mm Länge. H 3885, RH 987. Kauzenberg bei Kreuznach (R), Gans bei Kreuznach (Gs).

Euphorbia esula, scharfe Wolfsmilch.

244. ◘ Ml *Eriophyes euphorbiae* Nal. „Blattrandrollung nach oben, Verkümmerung der Blätter mit Rot- und Gelbfärbung". H 3981, RH 993. Rolandseck (P. Magnus).

Evonymus europaea, Pfaffenhütchen.

245. ◘ Bs *Aphis fabae* Scop (= *evonymi* Fabr.). H 3959, RH 1003, GN 114.
246. ◘ Ml *Eriophyes convolvens* Nal. H 3960, RH 1001, RHS 284. Grebben bei Heinsberg (N).

Evonymus japonicus Thbg. var. *microphylla* Sieb., japanischer Spindelbaum.

247. ◘ *Dipterocecidium*? H 7021, Hc 682. Kreuznach (Gs).

Fagus silvatica, Rotbuche.

248. + P? Grosser „Hexenbesen". Erreger? RH 1009. Roesberg im Vorgebirge (N).
249. + Bs „Buchenkrebs", erzeugt durch *Adelges fagi* Hartig. H 1148. RH 1010. Grasheide bei Kempen, Schloss Krieckenbeck (N).
250. ◘ Bs *Psyllaphis fagi* L. Kräuselung und Rollung der Blätter. RH 1021. Bonn (N).
251. ◘ M *Mikiola fagi* Htg. „Buchengallmücke". H 1151, RH 1015.
252. ◘ M *Hartigiola* (*Oligotrophus*) *annulipes* Htg. H 1153, RH 1016.
253. ◘ Ml *Eriophyes stenaspis typicus* Nal. H 1160, RH 1022, RHS 59. Linzer Tälchen (S), Morgenbachtal bei Trechtinghausen, Sternberg bei Linz (S), Krähenwäldchen bei Kempen (Max Niessen).
254. ◘ Ml *Eriophyes stenaspis* (*subsp. plicator*) *plicans* Nal. (Von Nalepa zuerst in litt. nach Material aus Kempen als *subsp. plicator* beschrieben). H 1159, RH 1020, RHS 60, GN 79. In Cleve auch an der Blutbuche beobachtet (N).
255. ◘ Ml *Eriophyes nervisequus fagineus* Nal. H 1164, RH 1025, RHS 58 b, GN 56. Linzer Tälchen (S), Bärendonk bei Kempen (N), Brühl (N).
256. ◘ Ml *Eriophyes nervisequus typicus* Nal (*Erineum nervisequum* Kunze). H 1165, RH 1024, RHS 58 a. Bärendonk bei Kempen (N), Brühl (N).

Falcaria vulgaris, Sichelmöhre.

257. ⊕◘ C *Philaenus spumarius* L. RH 1030. Berzdorf a. Rh. (N).

Festuca ovina, Schaf-Schwingel.

258. + Z *Isthmosoma hieronymi* Hed. H 282, RH 1038. Kempen (Gr.)

Filago arvensis, Acker-Schimmelkraut.

259. ⊕○ Bs *Pemphigus filaginis* Fonsc. (Sommergeneration.) H 5591. RH 1051. Forsthaus bei Langenlonsheim (Gs).

Filipendula hexapetala, knollentragende Spierstaude.

260. ○◎ Bs Blüten und Früchte verkümmert. Gans bei Kreuznach (Gs).

Filipendula (*Spiraea*) *ulmaria*, Sumpf-Spierstaude.

261. ○◘ P *Triphragmium ulmariae* Lk. RH 1054.
262. ◘ M *Dasyneura ulmariae* Bremi. H 2839, RH 1055.
263. ◘ M *Dasyneura pustulans* Rübs. H 2838, RH 1058.
264. ◘ Bs *Aphis* (*Brachycaudus*) *spiraeella* Schout. H 2834, RH 1066, GN 86.
265. ◘ Bs *Macrosiphum ulmariae* Schrk. H 2833, RH 1064.
266. ⊕◘ C *Philaenus spumarius* L. RH 1062.

267. ◘ Ml „Blattabschnitte tief eingeschnitten gezähnt". Trumbachtal bei Kreuznach (Gs).

Fragaria collina, Knackelbeere.

268. ◘ Ml *Phyllocoptes setiger* Nal. H 3053, RH 1071, RHS 1071, Hc 68. Rheingrafenstein (Gs).

Fraxinus excelsior, Esche.

269. ⊕+◘ Bs *Prociphilus nidificus* F. Lw. „Nestartige Blattbüschel". H 7209, RH 1074, 1075, Hc 761. Brühl, Bonn (N).

270. + „Rindenkrebs". Erreger? Kempen (N).

271. ◘ Bf *Psyllopsis fraxini* L. H 4641, RH 1080, GN 15. Kempen (Gr u. N).

272. ⊕◘ M *Dasyneura acrophila* Winn. H 4643, RH 1083. Kempen (Gr u. N).

273. ◘ M *Dasyneura fraxini* Kieff. H 4644, RH 1084. Kempen (Gr u. N).

274. ◘ Ml *Eriophyes fraxinicola* Nal. H 4648, RH 1086, RHS 486. Kempen (Gr u. N).

275. O Ml *Eriophyes fraxinivorus* Nal. „Klunkergallen". H 4636, RH 1078, RHS 488. Brühler Park, Kierberg, Gronau u. Kaufmannstrasse in Bonn, Heppingen an der Ahr (N).

276. ◘ Ml Mittelrippe stellenweise verdickt und stark behaart, wahrscheinlich auch durch *Eriophyes fraxinivorus* Nal. RHS 447. Kreuznach (Gs).

Galeobdolon = *Lamium*.

Galeopsis Ladanum L. = *angustifolia* Ehrh., Acker-Hohlzahn.

277. + Äl „Unter den Blütenständen gerötete, etwas verdickte und verbogene, oft stark gekrümmte Stengelglieder." H 4828, RH 1091. Bad Bertrich (Gs).

278. ◘O Bs „Blattrandrollung, rotfleckig, Blüten verkümmert, weissbehaart, Blütenbildung gehemmt." Gans bei Kreuznach (Gs).

Galeopsis tetrahit, gemeiner Hohlzahn.

279. ⊕◘ Bs *Aphis symphyti* Schrk. u. *Phorodon galeopsidis* Kalt. H 4832, RH 1092 u. 1093, GN 141. Kreuznach (Gs), Kempen (G u. N).

280. ⊕◘O C *Philaenus spumarius* L. RH 1097.

281. +⊕ Äl „Auftreibung und Verkrümmung des Stengels und Verkümmerung der ganzen Pflanze." H 4833, RH 1091. Scheuren am Idarwald (Gs).

Galinsoga parviflora, Knopfkraut.

282. ◘ Bs Kräuselung und Verbiegung der Blätter. RH 1099. Wesseling a. Rh. (N).

Galium aparine, Klebe-Labkraut.

283. ⊕◘ M *Dasyneura* (*Perrisia*) *aparines* Kieff. H 5303, RH 1103.
284. ◘ Ml *Eriophyes galii* Karp. H 5308, RH 112, RHS 596, GN 53. Linz (S), Kripp a. d. Ahr (S), Kempen (N), Brühl (N).
285. O Ml *Phyllocoptes anthobius* Nal. H 5301, RHS 595. Kripp (S).

Galium cruciata, kreuzständiges Labkraut.

286. ⊕◘ Bf. H 5313, RH 1117. Haus Meer bei Düsseldorf (N).

Galium mollugo, gemeines Labkraut.

287. ⊕ Ml *Eriophyes galiobius* (Can). H 5208, RH 1119, RHS 612. Niederhammersteiner Berg (S), bei Werlau (S).
288. + M *Perrisia* (*Geocrypta*) *galii* H. Lw. H 5215, RH 1122.
289. ◘ Ml *Eriophyes galii* Karp. H 5218, RH 1127, RHS 608.
290. O Ml? Vergrünung der Blüten mit Verbreiterung der Blättchen. RHS 611. Rheinbrohl, Ruine Hammerstein, Schlossruine Stahleck (R, S).

Galium silvaticum, Wald-Labkraut.

291. ◘ Ml Wie Nr. 289. H 5244, RH 1127, RHS 613.
292. O Ml *Phyllocoptes anthobius* Nal. H 5241, RH 1136, RHS 614. Werlau, Linz, St. Goar verbreitet (S).
293. O M *Schizomyia galiorum* Kieff. H 5240, RH 1133, Hc 407. Remagen (R).

Galium uliginosum, Sumpf-Labkraut.

294. ◘ Ml Wie Nr. 289. H 5272, RH 1127, RHS 598.
295. ↑ M Wie Nr. 288. H 5268, RH 1122.

Galium verum, echtes Labkraut.

296. ↑ M Wie Nr. 288. H 5292, RH 1122. Kreuznach (Gs), Uerdingen (Gr. u. N).
297. ◘ Ml Wie Nr. 289. H 5293, RH 1127, RHS 604.
298. O Ml *Teganotus dentatus* Nal. mit *Eriophyes galiobius* (Can.) Nal. H 5282, RH 1119, RHS 606. Rheinland ohne nähere Angaben.

Genista pilosa, behaarter Ginster.

299. = P *Bacterium radicicola* Beij. RH 1142.
300. ⊕ M *Jaapiella genisticola* F. Lw. H 3358. RH 1144.

Genista tinctoria, Färber-Ginster.

301. = P Wie Nr. 299. RH 1142.
302. ⊕ M Wie Nr. 300. H 3368, RH 1144.

Geranium palustre, Sumpf-Storchschnabel.

303. ⊕◘ Ml *Eriophyes geranii* Can. H 3806, RH 1168, RHS 242. Rheinland ohne nähere Angaben.

Geranium sanguineum, blutroter Storchschnabel.

304. ⊕◘ Ml *Eriophyes dolichosoma* Can. H 3802, RH 1171, RHS 240. Rheinland ohne nähere Angaben.

Geum urbanum, gemeine Nelkenwurz.

305. ◘ Ml *Eriophyes nudus* Nal. H 3088, RH 1184, RHS 374, GN 131.
306. + K. „Am Stengel unter einem Knoten oder am Blattstiel unter der Ansatzstelle eines Fiederpaares kleine Anschwellungen." RH 1183. Meisenheim (Gs).

Glechoma hederacea, Gundelrebe.

307. ◘ M *Rondaniella bursaria* Br. H 4809, RH 1195. Kempen (Gr).
308. +○ M *Dasyneura glechomae* Kieff. H 4807, 4808, RH 1192. Kempen (Gr), Alpen am Niederrhein (N).
309. ◘ Gw *Aylax glechomae* L. H 4811, RH 1194. Kempen (G u. N).

Gnaphalium uliginosum, Sumpf-Ruhrkraut.

310. ⊕◘○ Bs *Pemphigus filaginis* Fonsc. (Sommergeneration). H 5601, RH 1200, GN 40. Kempen (N).

Hedera helix, Efeu.

311. ◘ Bs *Aphis hederae* Kalt. RH 1207. Linz a. Rhein (S), Kempen (N).
312. +◘ Schldls. *Asterolecanium fimbriatum* Fonsc. H 4363, RH 1206, Hc 304a. Ruine Ockenfels (R).

Helianthemum chamaecistus, Sonnenröschen.

313. ○ Ml *Eriophyes rosalia* Nal. H 4268, RH 1213, RHS 210. Münstereifel (N).

Heracleum spondylium, Bärenklau.

314. ◘ M *Macrolabis corrugans* F. Löw. RH 1220.
315. ◘ C *Philaenus spumarius* L. RH 1223.
316. ○ M *Contarinia Nicolayi* Rübs. RH 1224. Beim Römerhof im Vorgebirge (N).

Hieracium auricula, Aurikel-Habichtskraut.

317. + Äl Fast kugelförmige Stengelgalle von Erbsengrösse, Stengel spiralig gekrümmt. Hasenrech bei Kreuznach (Gs). RH 1237.

Hieracium boreale, nördl. Habichtskraut.

318. + Gw *Aulacidea hieracii* Bouché. H 6145, RH 1234. Kreuznach (P. Magnus).

Hieracium murorum (praecox), Mauer-Habichtskraut.

319. + Es *Asterolecanium fimbriatum* Fonsc. H 6145. Gans bei Kreuznach (Gs).

320. + Äl Stengel streckenweise stark angeschwollen und hornförmig gebogen. Gans bei Kreuznach (Gs).

Hieracium pilosella, kleines Habichtskraut.

321. + ◘ Gw *Aulacidea pilosella* Kieff. H 6201, RH 1242. Kempen (Gr).

322. ◘ Ml *Eriophyes pilosellae* Nal. H 6202, RH 1245, RHS 700. Kempen (G u. N).

Hieracium umbellatum, doldiges Habichtskraut.

323. + Gw Wie Nr. 318. H 6155, RH 1234, GN 23.

Hieracium vulgatum, gemeines Habichtskraut.

324. + Gw Wie Nr. 318. H 6165, RH 1234. Kempen (G u. N).

325. O F *Trypeta* sp. Ziegelheide bei Kempen (G u. N).

Hippocrepis comosa, Hufeisenklee.

326. = P *Bacterium radiciola* Bej. RH 1261.

327. O M *Perrisia (Dasyneura) Geisenheyneri* Kieff. H 3681, RH 1262. Waldböckelheim (Gs).

328. ◎ M *Asphondylia* sp. Hülsen unregelmässig buckelig aufgetrieben. H 3680, RH 1263. Rotenfels bei Kreuznach (Gs).

Hippophaë rhamnoides, Sanddorn.

329. ◘ Bs „Die Blätter in der Entwickelung gehemmt, stark verkürzt und abwärts gekrümmt, wodurch kleine hellkugelförmige Blattbüschel sich bilden". Kreuznach (Gs).

Holcus mollis, weiches Honiggras.

330. ◘ Bs *Brachycolus stellariae* Hardy. H 218, GN 116. Kempen (Gr).

Hordeum murinum, Mäusegerste.

331. ⊕◘O Äl? Stauchung des Halmes, Biegung der Blätter, Verlängerung, Verbiegung und spiralige Drehung der Ähren. Rheinufer bei Bonn (N).

Hydrangea hortensis, Hortensie.

332. ⊕◘ Bs *Siphonophora polygoni* Kalt. Rollung und Kräuselung der Blätter ohne Farbenänderung. Zuerst von mir beschrieben und abgebildet in der Zeitschrift „Aus der Natur", Leipzig 1916, S. 362 u. 363, Fig. 11. Brühl (N).

Hypericum humifusum, niederliegendes Hartheu.

333. ⊕ M *Perrisia serotina* Winn. (*Zeuxidiplosis giardi* Kieff.). H 4198, RH 1303. Kempen (G. u. N.).

Hypericum perforatum, durchstochenes Hartheu.

334. ⊕ M Wie Nr. 333. H 4221, RH 1303. Kempen (G u. N).

335. ⊕ ◘ C *Philaenus spumarius* L. RH 1300. Kempen (Gr).

Hypericum quadrangulum, vierkantiges Hartheu.

336. ⊕ Wie Nr. 333. H 4200, RH 1300. Kempen (Gr.).

Hypochoeris radicata, langwurzeliges Fackelkraut.

337. + Gw *Aylax hypochoeridis* Kieff. (G II). H 6036, RH 1308. Kempen (N).

338. O Ml? Blütenköpfchen vergrünt; Blüten, besonders die randständigen langgestielt. Wassenberg (N).

Ilex aquifolium, Stechpalme.

339. ⊕ ◘ Bs *Aphis ilicis* Kalt. H 3950, RH 1314, GN 115.

Inula conyza (= *Conyza squarrosa*), Dürrwurz.

340. △ ◘ M *Mikiella beckiana* Mik. H 5622, RH 1321. Münstereifel, Roddergrube bei Brühl (N).

Inula salicina, weidenblätteriger Alant.

341. ✳O F *Myopites inulae* Roser. H 5605, RH 1325. Kreuznach (Gs).

Jasione montana, Berg-Sandglöckchen.

342. + Äl *Tylenchus?* RH 1335. Hardt bei Kreuznach (Gs).

Juglans regia, Walnuss.

343. ◘ Ml *Eriophyes tristriatus erineus* Nal. H 462, RH 1338, RHS 72, GN 133. Besonders am Dattenberg bei Linz (S).

344. ◘ Ml *Eriophyes tristriatus* Nal. (*Cephaloneon bifrons*). RHS 71.

Juncus lamprocarpus, glanzfrüchtige Binse.

345. ↑ Bf *Livia juncorum* Latr. H 403, RH 1340, GN 91.

Juncus supinus, niedrige Binse.

346. ↑ Bf Wie Nr. 345. H 406, RH 1340, GN 92.

Knautia arvensis, Acker-Knautie.

347. + Äl Helminthocecidium. Hc 388. Nohfelden a. d. Nahe (Gs).

Lactuca scariola, wilder Lattich.

348. ◘ Bs? „Blätter weich und ganz eng zusammengekräuselt." H 6122, RH 1389. Hoxtal (Gs).

Lamium galeobdolon, Goldnessel.

349. ⊕ ◘ M *Dasyneura galeobdolontis* Winn. H 4846, RH 1392.

Lapsana communis, gemeiner Rainkohl.

350. ◘ Bs *Macrosiphum alliariae* Koch. H 6030, RH 1405, GN 140.
351. ⊕ ◘ C *Philaenus spumarius* L. RH 1406.

Lathyrus niger, schwarze Platterbse.

352. + ◘ Th Fiederblättchen sichelförmig gebogen, gedreht, verkrümmt, nach innen gerollt, ± gebleicht. Landskron a. d. Ahr (N).

Lathyrus pratensis, Wiesen-Platterbse.

353. + ◘ Th. Blättchen unregelmässig gekrümmt, oft sichelförmig gebogen, stellenweise gebleicht. H 6983, RH 1428. Langenlonsheim (R am 16. 8. 08). Zwischen Vorst und Süchteln (Gr.).

Laurus nobilis, Lorbeer.

354. ◘ Bf *Trioza alacris* Flor. H 2470, RH 1448, GN 68.

Leontodon autumnalis, Herbst-Löwenzahn.

355. O Ml? „Blütenköpfchen in eine hellgraue, wollige, kugelförmige Masse umgewandelt. Blüten vergrünt und abnorm behaart." H 6058, RH 1464. Huttental bei Münster a. Stein (Gs).
356. O Ml? Blüte vergrünt, aber ohne abnorme Behaarung; Köpfchen verdickt, Blütenblätter verkürzt. RH 1463. Wassenberg (N).

Ligustrum vulgare, *Liguster*.

357. ◘ Bs *Siphocoryne ligustri* Kalt. H 4682, RH 1474, GN 142.

Lolium perenne, ausdauernder Lolch, Wiesenlolch, englisches Raygras.

358. ⊕ ◘ O Äl *Tylenchus dipsaci* Kühn. H 303, RH 1499. St. Hubert bei Kempen (N).
359. ◎ P *Claviceps purpurea* Fries. „Mutterkorn". RH 1502.

Linaria vulgaris, Leinkraut.

360. ⊕ M *Contarinia (Diodaulus) linariae* Winn. H 5028, RH 1482. Brühl (N).
361. ⊕ ◘ C *Philaenus spumarius* L. RH 1489.

Lonicera periclymenum, deutsches Geissblatt.

362. ◘ Ml *Eriophyes xylostei* Can. H 5364, RH 1507, RHS 628. Münstereifel (N).
363. O Bs. *Hyadaphis xylostei* Schrk. H 5358, RH 1520, GN 67.

Lotus corniculatus, gemeiner Hornklee.

364. = P *Bacterium radicicola* Beij. RH 1524.
365. O M *Contarinia loti* Deg. RH 1527.
366. ◘ Ml *Eriophyes euaspis* Nal. Blattrandrollung, Blattfaltung und abnorme weissfilzige Behaarung. RH 448.

Lupinus luteus, gelbe Lupine.

367. = P Wie Nr. 364. RH 1533.

Lychnis flos cuculi, Kuckucks-Lichtnelke.

368. ⊕ ◘ C Wie Nr. 361. RH 1535.

Lycium halimifolium, meldenblätteriger Bocksdorn.

369. ⊕ ◘ Bs „Blätter der jungen Triebe stark zusammengekräuselt und im Wuchs gehemmt, Internodien sehr gestreckt." H 4973, RH 1537. Bei der Oranienquelle in Kreuznach (Gs).

Lysimachia vulgaris, gemeiner Weiderich, Gilbweiderich.

370. ⊕ ◘ O Ml *Eriophyes laticinctus* Nal. H 4617, RH 1543, RHS 479, 480, GN 77. (Straelen, Kempen, Hüls (N)).
371. ◘ C Wie Nr. 361. RH 1547.

Lythrum salicaria, gemeiner Blutweiderich.

372. ⊕ ◘ O Bs „Schopfartige Blütenstände". H 4328?, RH 1550. Naheufer bei Kreuznach (Gs).
373. ⊕ ◘ C Wie Nr. 361. RH 1533.

Malva moschata, Moschus-Malve.

374. ⊕ ◘ O Ml *Eriophyes gymnoproctus* Nal. H 4185, 4186, RH 1557, RHS 236. Linzhausen, Rheinhölle (R), Winterbach im Soonwald (R u. Gs), Wilzenberg und Gallenberg bei Birkenfeld (Gs).

Malva neglecta, Weg-Malve.

375. + ◘ P. *Puccinia malvacearum* Montagne. RH 1560.
376. ◘ Bs *Aphis urticae*. H 4183, RH 1558.

Malva silvestris, Wald-Malve.

377. + ◘ P Wie Nr. 375. RH 1560. Karker Mühle bei Heinsberg (N).

Matricaria chamomilla, echte Kamille.

378. + ◘ O Bs Drehungen, Verbiegungen und Internodienverkürzungen des Stengels, verbunden mit Blatthäufung und Blattkräuselung und zahlreichen kleinen, meist geschlossen bleibenden Blüten. Zuerst beschrieben und abgebildet in der Zeitschrift „Aus der Natur", Leipzig 1916, S. 362 u. 363, Fig. 10. Böschung an der Eisenbahnstrecke Kempen-Krefeld (N).

Medicago falcata, sichelförmiger Schneckenklee.

379. = P *Bacterium radicicola* Beij. RH 1593.
380. ◘ Ml *Eriophyes plicator* Nal. H 3527, RH 1575. Gellep a. Rh. (N).

Medicaga sativa, Luzerne.

381. = P Wie Nr. 379.
382. O M *Contarinia medicaginis* Kieff. H 3514, RH 1583, Hc 295. Langenlonsheim a. d. Nahe (R).
383. + M *Dasyneura ignorata* Wachtl. H 3515, RH 1573. Niederbreisig (Hermann Niessen).

Melilotus altissimus Thuill, hoher Steinklee, Honigklee.

384. = P Wie Nr. 379.
385. ◘ K *Tychius crassirostris* Kirsch. „Reichlich zusammengefaltete Blättchen mit schwammig verdickter Blattmasse von der Form einer kurzen, aber dicken Hülse." Waldwiese am Ländel (Gs). H 3538, RH 1595.

Melilotus officinalis, gebräuchlicher Honigklee.

386. = P Wie Nr. 379.
387. ◘ K Wie Nr. 385. H 3541, RH 1595, Hc 391. Remagen (R).

Mercurialis annua, einjähriges Bingelkraut.

388. ⊕ ◘ Bs H 3863, RH 1607, GN 113. Kreuznach (Gs), Kempen (G u. N), Brühl, Bonn (N).
389. + K *Apion semivittatum* Gyll. H 3865, RH 1608. Weinberge bei Winzenhausen (R), Kempen (N).

Mespilus germanica, deutsche Mispel.

390. ⊕ ◘ Bs *Rhopalosiphum fitchi* Sudosn. H 2934, RH 1610, GN 60.

Myosurus minimus, Mäuseschwänzchen.

391. O◎ Äl? Schlangenförmig gewundene Blüten- bzw. Fruchtstände. (Vgl. Berichte des Bot. u. Zool. Ver. für Rheinl.-Westf. Bonn 1910, S. 93). H 6659, RH 1635. Kempen (Gr).

Myrica gale, Gagelstrauch.

392. = P *Actinomyces myricae* Peklo. RH 1636. Wankumer Bruch, Siegburger Sümpfe, Wassenberg-Dalheim (N).

Nephrodium thelypteris, Sumpf-Punktfarn.

393. ⊕ Erzeuger?, aber nicht *Anthomiya signata*. Wedelspitzen stark gekräuselt, Fiederchen wellig bis faltig. Hülser Bruch (Gr).

Oenothera biennis, zweijährige Nachtkerze.

394. ⊕ ◘ C *Philaenus spumarius* L. RH 1656.
395. ◘ Bs H 4355, RH 1652.

Oenothera muricata, weichstachelige Nachtkerze.

396. ⊕ ◘ O Bs *Aphis (Brachycaudis) cardui* L. H 4356, RH 1654. Uerdingen (Höppner). Zuerst von mir beschrieben und abgebildet in der „Marcellia" (Avellino 1908, S. 14).

Ononis repens, kriechende Hauhechel.

397. = Wie Nr. 379.

398. ⊕ ◘ O Ml *Eriophyes ononidis* Can. H 3499, RH 1663, RHS 427, GN 57.

Origanum vulgare, gemeiner Dost.

399. ⊕ ◘ O Ml *Eriophyes thomasi origani* Nal. H 4901, RH 1672, RHS 527. Zuerst gefunden am Rheingrafenstein bei Kreuznach von P. Magnus. Vgl. G. Hieronymus, Beiträge. Breslau 1890, S. 30, Nr. 152. Dattenberg bei Linz (S).

400. ◘ Bs *Aphis nepetae* Kalt.? H 4906, RH 1670, GN 62.

Orobus sp.

401. ◘ Th. Fiederblättchen deformiert. H 6986. Altenahr, Sept. 04 (R).

Papaver dubium, Saat-Mohn.

402. ◎ Gw *Aylax papaveris* Perris. H 2481, RH 1691. Äcker bei Villhof im Vorgebirge (N).

Papaver Rhoeas, Klatsch-Mohn.

403. ◎ Wie Nr. 402. H 2477, RH 1691, Hc 287. Niederheimbach a. Rh. (R).

Pastinaca sativa, angebauter Pastinak.

401. ⊕ ◘ O C *Philaenus spumarius* L. RH 1702.

405. ◘ Bs *Hyadaphis foeniculi* Pass. H 4504, RH 1700. Boetzenheim (Gs), Rheinufer zwischen Bonn und Hersel (N).

Pastinaca opaca, glanzloser Pastinak.

406. ⊕ ◘ M Blattscheiden der jüngeren Triebe verdickt und stark aufgetrieben, Triebe durch die vielen weisslichen Mückenlarven verkümmert. H 4506, RH 1698. Am Mühlberg bei Martinstein (Gs).

Peucedanum alsaticum, Elsässer Haarstrang.

407. O M *Lasioptera carophila* F. Lw. RH 1716. Langenlonsheimer Wald (Gs).

Philadelphus coronarius, wilder Jasmin, Pfeifenstrauch.

408. ◘ Bs *Aphis philadelphi* C. Börn. (? *viburni Scop.*). H 2783, RH 1734, GR 139. Kempen (Gr).

409. ◘ Ml Blätter zwischen den Nerven nach oben beutelig ausgestülpt, unterseits die Nerven verdickt und unregelmässig gekrümmt und verzweigt; schneeweisse filzige Behaarung zu beiden Seiten der Nerven und in den Nervenwinkeln. H 2784, RH 1733. Kurgarten in Münster a. Stein, Zool. Garten in Düsseldorf (Gs).

Phlox perennis hort., ausdauernde Flammenblume.

410. O Ml? Vergrünung der Blüten, Phyllomanie und Brakteenbildung. Brühler Park (N).

Phragmites communis, Schilfrohr.

411. ⊕ ◘ F. *Lipara lucens* Meig., „Zigarrenfliege". H 238, RH 1750, GN 43.

412. ⊕ ◘ F. *Lipara similis* Schin. H 239, RH 1751. Kempen (Gr).

413. ⊕ ◘ Laufmilbe: *Tarsonemus phragmitidis* Schlchtd. H 242, RH 1753, GN 2. Stendener Bruch bei Hüls (E. Rose und J. Niessen jr.), Roisdorf (N).

Picea excelsa, Fichte.

414. ⊕ ◘ Bs. *Chermes (Adelges) abietis* L. H 101, RH 1765, GN 10.

415. ⊕ ◘ Bs *Chermes (Cnaphalodes) strobilobius* Kalt. H 94, RH 1766, GN 87.

416. + ◘ P? „Hexenbesen." Wald bei der Gabjei im Vorgebirge, Wald bei Neersdonk, Kreis Kempen (N). S. Abbildung Taf. I.

Picea excelsa, f. sibirica.

417. ⊕ ◘ Bs. *Chermes strobilobius.* Bonn, Bot. Garten (N).

Picea pungens, Engelm.

418. ⊕ ◘ Bs *Chermes abietis* L. Rheingrafenstein bei Kreuznach (Gs).

419. ⊕ ◘ Bs *Chermes strobilobius* Kalt. Rheingrafenstein (Gs).

Pimpinella saxifraga, kleine Bibernelle.

420. + M *Lasioptera carophila* F. Lw. H 4448, RH 1772. Kempen (G u. N).

421. ◎ M *Schizomyia (Kiefferia) pimpinellae* F. Lw. H 4445, RH 1785. Kempen (G u. N).

422. ⊕ ◘ C *Philaenus spumarius* L. RH 1780.

423. ◘ M Bauchig aufgetriebene Blattscheiden, welche verkümmerte Seitensprosse umschliessen, erzeugt durch *Jaapiella hedickei* Rübs. Larve orange (E). Wassenberg und Birgeln im Kreise Heinsberg (N). RH 1781.

Pinus silvestris, Kiefer, Föhre.

424. + *Eriophyes pini* Nal. „Knotensucht". H 74, RH 1790, RHS 1, GN 29. Schloss Krieckenbeck (G u. N), Roisdorf, Venusberg bei Bonn, Kottenforst (N).
425. + Sm *Evetria resinella* L. „Kiefernharzgallenwickler". H 75, RH 1791, GN 24.
426. + Sm *Evetria buoliana* Schiff., „Kieferntriebwickler". H 6259, RH 1788. Verbreitet in den Waldungen an der deutschholl. Landesgrenze.
427. + P ? „Hexenbesen". Forsthaus Ville im Vorgebirge, Venusberg bei Bonn (N).

Pirus (Sorbus) aria, Mehlbeere.

428. ◘ Ml *Eriophyes piri* Pagenst. *var. variolata* Nal H 2920, RH 1807, RHS 353, GN 78.

Pirus (Sorbus) aucuparia, Eberesche, Vogelbeerbaum.

429. + ◘ Bs *Anuraphis sorbi* Kalt. H 2908, RH 1800, Hc 192.
430. ◘ Ml Wie Nr. 428. H 2913, RH 1807, RHS 350.

Pirus communis, Birne.

431. ◘ Ml *Eriophyes piri* Pagenst., „Birnpocken". H 2891, RH 1806, RHS 342.
432. ◘ Ml *Epitrimerus piri* Nal. H 2863, RH 1809, RHS Seite 404.
433. ◘ P „Gitterrost", erzeugt durch *Gymnosporangium*-Arten (Äcidienform). RH 1805. Brühl (N).
434. ◎ M *Contarinia pirivora* Ril., Trauermücke. H 2855, RH 1832. Brühl (Drude).

Pirus malus, Apfelbaum.

435. = + Bs „Blutlauskrebs", erzeugt durch die Blutlaus, *Eriosoma lanigerum* Hausm. H 2882, 2883, RH 1798, 1802, GN 41.
436. + P „Pilzkrebs", erzeugt durch *Nectria galligena* Bres.
437. + *Phytocecidium.* Ast- und Zweiganschwellungen durch die Mistel, *Viscum album* L.
438. + Schildlaus: *Epidiaspis betulae* Bärenspr. RH 1803. Brühl (N).
439. ◘ Bs *Myzus mali* F. H 2887, RH 1816.
440. ◘ Bs *Aphis crataegi* Kalt. GN 11. Kempen (N). Vgl. Nr. 203 dieses Verzeichnisses! Kaltenbach, der die Aphisart benannte, hat sie ausser an *Crataegus* nur noch an wilden, nicht aber an veredelten Apfelbäumen gesehen. In Kempen aber fanden wir die *Aphis crataegi*-Galle an der Apfelsorte „Rote Sternreinette", der Baum war über und über mit den schönen dunkelroten Gallen bedeckt, wohingegen die Nachbarbäume der Sorte „Roter

Eisenapfel". der seine Zweige sogar in den vergallten Baum hineinstreckte, nur vereinzelte Gallen zeigte. Die übrigen Apfelbäume waren gänzlich gallenfrei.

441. O K *Anthonomus pomorum* L., Apfelblütenstecher. H 2881, RH 1830.

Pirus malus ssp. silvestris, Holz-Apfelbaum.

442. ◘ Ml Blattfilz durch *Eriophyes malinus* Nal. H 2894, RHS 346 Hc 306. Im Walde beim Dobschleidener Hof im Vorgebirge (N)

443. ◘ Ml Blattrandrollen mit weissem Filz. RHS 347. Rheinland ohne nähere Fundortsangaben in RHS Seite 406.

Pirus (Sorbus) torminalis, Elsbeere.

444. ◘ Ml *Eriophyes piri viriolatus* Nal. H 2903, RH 1807, RHS 352. Boppard (N), Kreuznach (Röber, P. Magnus), Rüdesheim (R. Magnus), Münstereifel (N).

Pisum sativum, Erbse.

445. = P *Bacterium radicicola* Beij. RH 1833.

446. ⊕◘O◎ Th *Thrips* sp. Triebspitzen vergilbt, gekrümmt, gedreht und gestaucht, die Blätter verbogen und gefalten, die Blüten klein, geschlossen und meist vergrünt, die jungen Hülsen runzelig verdickt und durch Wundkork verhärtet und gebräunt. Zwischen Laub-, Kelch- und Kronblättern fanden sich zahlreiche Larven, Nymphen und Imagos eines Blasenfusses, Thrips, vor. Zuerst von mir beschrieben in der Zeitschrift „Der Westdeutsche Landwirt" Köln 1916, Nr. 18. Brühl (N).

Plantago lanceolata, Spitzwegerich.

447. ◘ Äl? Blattrandrollung durch *Tylenchus* sp. RHS Seite 457 mit Abbildung von Ew. H. Rübsaamen. St. Goar (S).

Plantago major, grosser Wegerich.

448. ◘ C *Philaenus spumarius* L. RH 1848.

449. ◘ Bs *Brachycaudus helichrysi* Kalt. RH 1849.

450. O Ml? Blütenähren in Rispen umgewandelt. Bonn (N). Zuerst von mir in Berlin-Dahlem gefunden.

Plantago media, mittlerer Wegerich.

451. ◘ C Wie Nr. 448. RH 1848. Brühl (N).

452. + K *Mecinus collaris* Germ. H 5160, RH 1841. Theresiengrube bei Hermülheim (N).

Platanus orientalis, morgenländische Platane.

453. +◘ P? Grosser Hexenbesen. Im Schlosspark zu Mörs (N).

Poa nemoralis, Hain-Rispengras.

454. + M *Poomyia poae* Bosc. H 264, RH 1852.

455. + L *Isthmosomo poicola* Hedicke. H 262, RH 1854. Kempen (Gr).

Polygonum amphibium var. terrestre, Wasser-Knöterich (Landform).

456. ◘ M *Wachtliella persicariae* L. H 2161, RH 1886, GN 71.

457. ◘ Erzeuger? Blätter nach innen der Länge nach gefaltet und sichelförmig gebogen, aber nicht wie bei der *persicariae*-Galle derselben Pflanze verfärbt. Vgl. Bericht des Bot. u. Zool. Vereins f. Rheinl.-Westfalen, Bonn 1910, S. 93. Kempen (Gr).

Polygonum aviculare, Vogel-Knöterich.

458. ◘ Bs *Sipha polygoni* Schout. GN 66. Zuerst von Dr. Grevillius bei Mastricht gefunden; nach diesem Fundmaterial beschrieb Schouteden den Gallenerzeuger und nannte ihn *Sipha polygoni*. Wesseling a. Rh. (N). RH 1877.

Polygonum bistorta, Wiesen-Knöterich.

459. ⊕◘O C *Philaenus spumarius* L. Aldekerker Bruch (Gr u. N).

460. ◘ P *Ustilago bistortarum* DC. RH 1884.

Polygonum convolvolus, Winden-Knöterich.

461. ⊕◘ Th Von Dr. Grevillius gefunden, beschrieben und abgebildet in der Zeitschrift „Marcellia", Avellino 1910, S. 165, 166. Hülserberg (Gr) RH 1883.

462. ◘ Bs Blätter am Rande mehr oder weniger breit nach unten umgeschlagen, ohne Blattrandverfärbung; schwarze, ungeflügelte Blattläuse. ? H 2172. Kreuznach (Gs).

Polygonum lapathifolium, ampferblätteriger Knöterich.

463. + Äl? Verdrehungen und Verbiegungen des Stengels. Kempen (Gr).

Populus alba, Silberpappel.

464. +◘ P? „Hexenbesen", Zweig- und Blattwucherungen, Blätter viel kleiner als an den normalen Trieben. Cleve (N).

Populus canadensis, kanadische Pappel.

465. + P „Krebs", armdicke Astschwellungen, verbunden mit Rindenrissen; Erzeuger? *Nectria galligena* Bres. und *N. ditissima*. Zuerst von mir beschrieben und abgebildet in der Naturw. Ztschr. f. Land- und Forstwirtschaft von Prof. Dr. Freiherr von Tubeuf. Stuttgart 1907, Heft 10. Hülserbruch (N).

Populus canescens Koch *(P. alba × tremula)*.

466. ◘ Bs *Pachypappa vesicalis* Koch. Bonn (N).

Populus italica Moench (*P. pyramidalis* Roz.), Pyramiden-Pappel.

467. ◘ Bs *Pemphigus (Thecabius) affinis* Kalt. H 554, RH 1944, GN 38.
468. △◘ Bs *Pemphigus bursarius* L. H 529, 533, RH 1922, GN 39.
469. ◘ Bs *Pemphigus marsupialis* Courch. (Frühjahrsgeneration) und *P. filaginis* Fonsc. H 538, RH 1930, GN 14.
470. ◘ Bs *Pemphigus piriformis* Licht. H 532, RH 1923.
471. ◘ Bs *Pemphigus spirothece* Pass. H 535, RH 1925, GN 90.
472. △ Ml *Eriophyes populi* Nal. H 544, RH 1901, RHS 82. Linz a. Rh. (S).
473. + Sm *Gypsonoma acerina* Dup. RH 1909. Kempen (Gr u. N).

Populus tremula, Zitterpappel.

474. ◘ P *Taphrina aurea* Fries. RH 1960. Kempen (N).
475. ◎ P *Taphrina Johansoni* Sadeb. RH 1961. Kempen (N).
476. – F *Agromyza schineri* Gir. H 492, RH 1912. Aldekerker Bruch (N).
477. + K *Saperda populnea* L. H 489, RH 1907, GN 25.
478. ⊕◘ Ml *Eriophyes dispar* Nal. H 486, RH 1900, 1952, RHS 78, GN 52. Hülserbruch (Gr u. N), Spich (N).
479. △ Ml *Eriophyes populi* Nal. H 488, RH 1901, RHS 79. Siebengebirge (N).
480. ◘ Ml *Phyllocoptes populi* Nal. H 514, RH 1955, RHS. 75, GN. 134. Aldekerker Bruch (Gr u. N), Spich, Godesberg (N).
481. ◘ Ml *Eriophyes varius* Nal. H 515, RH 1958, RHS 76. Neuenahr, Langenlonsheim (Gs).
482. ◘ Ml *Eriophyes diversipunctatus* Nal. H 499, RH 1928, RHS 77.
483. +◘ M *Harmandia (Syndiplosis) petioli* Kieff. H 493 u. 497, RH 1921.
484. ◘ M *Harmandia cavernosa* Rübs. H 508, RH 1932.
485. ◘ M *Harmandia populi* Rübs. RH 1933.
486. ◘ M *Harmandia globuli* Rübs. H 505, RH 1940.
487. ◘ M *Harmandia löwi* Rübs. RH 1942.

Potentilla erecta (P. tormentilla), Tormentille, Blutwurz.

488. +△ Gw *Xestophanes brevitarsis* Thoms. H 3064, RH 1969 Kempen (Gr), Bonn, Wassenberg, Brühl (N).
489. ◘ Ss *Asterolecanium*? Lederhos bei Kreuznach (Gs).

Potentilla reptans, kriechendes Fingerkraut.

490. +△ Gw *Xestophanes potentillae* Vill. (G II) H 3060 u. 3061, RH 1967, GN 100. Kempen (Gr), Brühl, Bonn (N).

Potentilla verna (P. Tabernaemontani), Frühlings-Fingerkraut.

491. ◘ Ml *Eriophyes parvulus* Nal. H 3081, RH 1964. Münstereifel (N).
492. ◘ Gw? „Am Grunde des Blattstieles kleine rötlichgelbe Gallen reihenweise übereinander." ? H 3071. Freilaubersheim bei Kreuznach (Gs).
493. Ss *Asterolecanum*? Am Blattstiel eine spindelförmige, rotgelbe Verdickung, Blattstiel winkelig gebogen. Haardt bei Kreuznach (Gs).

Poterium s. *Sanguisorba*.

Prunus avium, Vogelkirsche.

494. + P „Hexenbesen" durch *Taphrina cerasi* Sadeb. RH 1987.
495. ◘ Bs *Myzus cerasi* Fabr. H 3305, RH 2006.

Prunus cerasus, Sauerkirsche.

496. ◘ Bs Wie Nr. 495. H 3308, RH 2006.

Prunus domestica, Zwetsche, Pflaume.

497. ◎ P „Narrentaschen" durch *Taphrina pruni* Tul. RH 2019. Weingarten bei Münstereifel (N).
498. ◘ Ml *Eriophyes similis* Nal. H 3279, RH 1999, RHS 416. Merten im Vorgebirge, Unkel a. Rh. (N).
499. + Ml *Eriophyes phloeocoptes* Nal. H 3271, RH 1993, RHS 416. Von mir beschrieben u. abgebildet in der Rheinischen Monatsschrift für Obst- und Gartenbau, Bonn 1916. Brühl (N).
500. ◘ Bs *Hyalopterus pruni* F., *Brachycaudus helichrysi* Kalt. H 3275, RH 2007, 2008, GN 143.

Prunus insititia, Haferschlehe, Frühpflaume.

501. + Ml Wie Nr. 499. H 3258, RH 1993, RHS 420 (wo Rheinland aber als Fundort nicht erwähnt ist). Brühl (N).

Prunus mahaleb, Weichselkirsche.

502. ◘ Bs *Myzus mahaleb* Koch. H 3310. Siebengebirge, Boppard (N).

Prunus padus, Traubenkirsche.

503. ◘ Bs *Aphis padi* L. H 3313, GN 37.
504. ◘ Ml *Eriophyes padi* Nal. H 3314, RH 2000, RHS 409, GN 132. Brühler Park, Vorgebirge (N).
505. ◘ Ml *Eriophyes paderinus* Nal. H 3315, RH 2004, RHS 408. Venusberg bei Bonn (N).

Prunus persica, Pfirsich.

506. ◘ P *Taphrina deformans* Tul. RH 2018.
507. ⊕◘ *Aphis persicae* Fonsc. H 3303, GN 83.

Prunus spinosa, Schlehe, Schwarzdorn.

508. ◘ Bs *Aphis cerasi* Schrk., *Aphis padi* L., *Hyalopterus pruni* Fabr, *Phorodon humili* Schrk. H 3289 bis 3292, RH 2011, 2013. GN 59.

509. ◘ Ml *Eriophyes similis* Nal. H 3294, RH 1999, RHS 419.

510. ◘ M *Putoniella marsupialis* F. Löw. H 3295, RH 1996. Münstereifel (N).

511. ⊕◘ *Dasyneura tortrix* F. Lw. H 3282, 3287, RH 1988, 1998, Münstereifel (N).

Prunus triloba, Lind, dreilappige Pflaume.

512. ⊕◘ Bs Obere Blätter der jüngeren Triebe zusammengerollt und gekräuselt, auch wohl sichelförmig gebogen, nicht verfärbt; schwarze, ungeflügelte Blattläuse. Theodorshall bei Kreuznach (Gs).

Pteridium aquilinum, Adlerfarn.

513. ◘ F *Anthomyia signata* Brschk. H 63, RH 2023.

514. ◘ M *Dasyneura filicina* Kieff. H 68, RH 2025.

515. + Gw Mehrkammerige, aussen höckerige, spindelförmige Anschwellungen am Grunde des Wedels. RH 2024.

Pulmonaria officinalis, gebräuchl. Lungenkraut.

516. O M Blüte kugelig verdickt, am Kelchgrunde weiss-, statt grünfarben, geschlossen bleibend, behält ihre rote Farbe, während die nichtvergallten Blumenkronen im Verlauf des Blühens ihr Rot in Blau umwandeln; die Kronröhre der normalen Blüte ist lang und glatt, die der vergallten gedrungen und runzelig. Die Larven sind weiss und liegen zu 2 bis 12 in einer Blüte. Die Galle ist zuerst von mir beschrieben und abgebildet worden in der Ztschr. „Aus der Natur", Leipzig 1916, S. 262, 263. Brühler Park (N).

517. ◎ M Früchte stark angeschwollen, schneeweiss, schwammig wie die Frucht der Schneebeere, zuweilen runzelig und verbogen, Kelch am Grunde weisslich. Larven gelb, zu 2—6 in der vergallten Frucht. Brühler Park (N).

Punica granatum, Granatapfel.

518. ◘ Ml *Eriophyes granati* Can. et Mass. H 4330, RHS 334, Hc 536. Kreuznach (R u. Gs), Godesberg (S).

Quercus cerris, Zerr-Eiche.

519. Δ Gw *Andricus circulans* ♂♀. H 1840, RH 2173, GN 148. Hülser Bruch beim Krefelder Sprudel (Ulbricht u. N). Sicher weiter verbreitet, da sexuelle Form zu Nr. 531.

Quercus pedunculata Ehrh., Stiel- oder Sommereiche. und *Quercus sessiliflora (sessilis)*, Stein- oder Wintereiche.

520. = Gw *Biorrhiza pallida* Ol. ♀♀ (*aptera* Bosc.), agame Form zu *Biorrhiza terminalis*. G (II Nov. bis III Febr.). H 1289, RH 2034, GN 72.

521. = Gw *Andricus quercus-radicis* F. ♀♀. H 1290, RH 2035, GN 19.

522. Δ Gw *Trigonaspis megaptera* Pr. ♂♀ (G I). H 1280, RH 2036, 2053.

523. Δ Gw „Eichenrose" durch *Andricus fecundator* Htg. ♂♀ (G II bis III April). H 1214, RH 2039.

524. Δ Gw *Neuroterus aprilinus* Gir. ♂♀ (G I April bis Mai). H 1215, RH 2040.

525. Δ Gw *Andricus glandulae* Schck. ♀♀ (G II bis III März, April). H 1256, RH 2041.

526. Δ Gw *Andricus curvator* Htg. ♀♀ (*collaris* Htg.) (G III Febr.). H 1216, RH 2043.

527. Δ Gw *Andricus albopunctatus* Schlchtd. ♀♀ (G II bis III April, selten I Nov.). H 1284, RH 2046. Schützbusch bei Kempen (N).

528. Δ Gw *Andricus inflator* Htg. ♀♀ (*globuli* Htg.) (G II bis III Frühjahr). H 1277, RH 2047. Kempen (Gr).

529. Δ Gw *Andricus quercus-ramuli* L. ♀♀ (*autumnalis* Htg.). (G II bis III April). H 1219, RH 2048.

530. Δ Gw *Biorrhiza pallida* Oliv. ♂♀ (B. *terminalis*) (G I, Juni, Juli). H 1262, RH 2055, GN 73. (Vgl. Nr. 520.)

531. Δ Gw *Cynips kollari* Htg. ♀♀ (G I Aug. bis Okt. oder II Juni), agame Form zu Nr. 519 auf *Quercus cerris*. H 1248 u. 1263, RH 2056, GN 147.

532. Δ Gw *Andricus salitaris* Fonsc. ♀♀ (G I Sept., Okt.). H 1255, RH 2070.

533. Δ Gw *Diplolepis (Dryophanta) quercus folii* L. ♂♀ (*Dr. taschenbergi* Schlchtd.) (G I Mai, Juni). H 1259, RH 2080, GN 97.

534. Δ Gw *Diplolepis longiventris* Htg. ♂♀ (*similis* Adl.) (G I Mai). H 1261, RH 2081.

535. + Gw *Andricus inflator* Htg. ♂♀ (G I Juni, Juli). H 1205, RH 2089. Vgl. Nr. 528.

536. + Gw *Andricus quercus-radicis* F. ♂♀ (*trilineatus* Htg.). H 1294, RH 2094, GN 20.

537. + Gw *Andricus ostreus* Gir. ♂♀ (*furunculus* Beij.) (G I Mai). H 1298, RH 2096.

538. + Gw *Andricus rhizomae* Htg. ♀♀ (G III März). H 1292, RH 2100.

539. + Gw *Andricus testaceipes* Htg. ♀♀ (*sieboldi* Htg.) (G III April). H 1293, RH 2099, GN 21.

540. ◘ Ml *Epitrimerus massalongianus* (Nal.). Bleiche Blattflecken, Änderung des Nervenverlaufs. RHS 68. Gemeindeforst von Langenlonsheim, Kreuznach (Gs).
541. ◘ Ml ? *Epitrimerus cristatus* (Nal.), ? *Epitrimerus massalongianus* (Nal.). Blattrand umgebogen, Nervenverlauf verändert. RHS 70. Bad Bertrich (8/9 1902 Gs).
542. ◘ M *Macrodiplosis dryobia* F. Lw. (E). H 1306, RH 2136. Kempen (G u. N).
543. ◘ M *Macrodiplosis volvens* Kieff. H 1307, RH 2137. Kempen (G u. N).
544. ◘ Gw *Andricus quercus-radicis* F. ♂♀ (*trilineatus* Htg.). H 1317, RH 2105, GN 20. Vgl. auch Nr. 536 des Verzeichnisses.
545. ◘ Gw *Andricus testaceipes* Htg. ♂♀. Vgl. Nr. 539 des Verz. H 1318, RH 2106, GN 22.
546. ◘ Gw *Andricus curvator* Htg. ♂♀. H 1351, RH 2107.
547. ◘ Gw *Andricus ostreus* Htg. ♀♀ (G I Okt.). H 1326, RH 2108.
548. ◘ Gw *Trigonaspis megaptera* Pz. ♀♀ (*nenum* Htg.) (G II Okt. oder Sommer II oder III). H 1343, RH 2109.
549. ◘ Gw *Diplolepis (Dryophanta) quercus-folie* L. ♀♀. Vgl. Nr. 533 ds. Verz. H 1320, RH 2110, GN 96.
550. ◘ Gw *Trigonaspis synaspis* Htg. ♀♀ (G I oder II Juni, Juli). H 1321, RH 2111.
551. ◘ Gw *Diplolepis (Dryophanta) longiventris* Htg. ♀♀ (G I Nov., Dez.). H 1322, RH 2112. Kempen (G u. N).
552. ◘ Gw *Diplolepis divisa* Htg. ♀♀ (G I Okt., Nov.). H 1328, RH 2115.
553. ◘ Gw *Neuroterus numismalis* Fonsc. ♀♀ (G II März). H 1340, RH 2117.
554. ◘ Gw *Neuroterus albipes* Schck. ♀♀ (*laeviusculus* Schck.) (G II März). H 1332, RH 2118, GN 123.
555. ◘ Gw *Neuroterus quercus-baccarum* L. ♀♀ (*lenticularis* Ol.) (G II März). H 1336, RH 2120, GN 98.
556. ◘ Gw *Neuroterus tricolor* Htg. ♀♀ (*fumipennis* Htg.) (G II April) H 1338, RH 2121, GN 98.
557. ◘ Gw *Neuroterus albipes* Schck. ♂♀ (G I Mai, Juni). Vgl. Nr. 554 ds. Verz. H 1346, RH 2125, GN 124.
558. ◘ Gw *Neuroterus tricolor* Htg. ♂♀ (G I Juni). Vgl. Nr. 556 ds. Verz. H 1356, RH 2132, GN 99.
559. ◘ Gw *Diplolepis divisa* Htg. ♂♀ (*verrucosa* Schlchtd.) (G I Mai). H 1349, RH 2126.
560. ◘ Gw *Andricus curvator* Htg. ♂♀ (G I Mai, Juni). H 1351, RH 2130.
561. ◘ Gw *Neuroterus quercus-baccarum* L. ♂♀ (G I Juni). Vgl. Nr. 555 ds. Verz.

562. ◘ Gv *Neuroterus numismalis* Fonse. ♂♀ (*vesicator* Schlchtd.) G I Mai, Juni. H 1353, RH 2134.
563. O Gv *Andricus quercus-boccarum* L. ♂♀ (wie auf Blättern, vgl. Nr. 561 ds. Verz.). H 1196, RH 2146. Brühl (N).
564. O Gw *Andricus quadrilineatus* Htg. ♀♀ (G II April). H 1201, RH 2148. Brühl (N).

Ranunculus acer, scharfer Hahnenfuss.

565. ⊕◘ C *Philaenus spumarius*. L. RH 2234.
566. ◘ M *Dasyneura ranunculi* Br. H 2423, RH 2235, GN 144.

Ranunculus auricomus, goldgelber Hahnenfuss.

567. ⊕ Äl Stengel aufgedunsen, verkürzt u. am Ende kreisförmig zurückgekrümmt. H 2418, RH 2233. Gans bei Kreuznach (Gs).

Ranunculus bulbosus, knolliger Hahnenfuss.

568. ⊕◘ C *Philaenus spumarius* L. RH 2238.

Ranunculus ficaria, Feigwurz, Scharbockskraut.

569. ◘ P *Uromyces ficariae* Schum. RH 2241.

Ranunculus repens, kriechender Hahnenfuss.

570. ⊕◘ C *Philaenus spumarius* L. RH 2234.
571. ◘ Bs *Rhopalosiphoninus dianthi* Schrk. RH 2239, GN 63. Kempen (Gr).
572a. ◘ Ml *Epitrimerus rhynchothrix* Nal. Blätter verunstaltet und verfärbt. RHS 172. St. Goar (R).

Ranunculus sardous, rauher Hahnenfuss.

572b. O Ml? Gefüllte Blüten. Vgl. RHS 173. Rösberg i. Vorgebirge (N).

Raphanus raphanistrum, Hederich.

573a. +◘O P *Albugo candida* Pers. „Weissrost". RH 2252.
573b. =+ K. *Ceuthorrhynchus pleurostigma* Marsh. H 2629, RH 2247, GN 150. Forstwald bei Krefeld (N).
574. O M *Gephyraulus (Dasyneura) raphanistri* Kieff. (E). H 2626, RH 2249.
575. ◘O Bs *Brevicoryne brassicae* L. H 2628, RH 2251.

Rhamnus cathartica, Kreuzdorn.

576. +◘O P *Puccinia coronifera* Kleb. (Äcidienform). RH 2254.
577. ◘ Bs *Aphis rhamni* Fonse. H 4072, RH 2262.
578. ◘ Ml *Eriophyes annulatus* Nal. H 4071, RH 2264, RHS 289. Theodorshall bei Kreuznach (Gs).

Rhamnus frangula, Faulbaum.

579. +◘O P *Puccinia coronata* Corda (Äcidienform). RH 2255.

Ribes alpinum, Alpen-Johannisbeere.

580. ◘ Bs *Myzus ribis* L. H 2802, RH 2282.
581. △ Ml *Eriophyes ribis* (Westwood) Nal. H 2800, RH 2275, RHS 327. Burg Sooneck, Büchenbeuren (S).
582. ◘ Ml *Eriophyes scaber* Nal. H 2801, RH 2277, RHS 328. Burg Sooneck, Büchenbeuren, Lorch (S).

Ribes aureum, Gold-Johannisbeere.

583. ◘ Bs *Myzus ribis* L. H 2810, RH 2282, GN 88.
584. ◘ Ml Sehr spitze, hohlkegelförmige Erhöhungen auf der Blattoberseite. H 2811. Kreuznach (Gs).

Ribes grossularia, Stachelbeere.

585. ◘ Bs *Aphis grossulariae* Kalt. H 2787, RH 2278.
586. ◘ M *Perrisia ribicola* Kieff. H 2790. Rheingrafenstein und Hardt bei Kreuznach (Gs), Iversheim bei Münstereifel (N).

Ribes rubrum, rote Johannisbeere.

587. + P? „Hexenbesen". Brühl (Drude).
◘ Bs *Myzus ribis* L. H 2808, RH 2278, GN 13.

Ribes sanguineum, blutrote Johannisbeere.

588. ◘ Bs *Aphis grossulariae* Kalt. RH 2278. Münster a. Stein (Gs).

Robinia pseudacacia, Robimi.

589. + *Phytocecidium Viscum album.* Brühler Park, Bonn im Bot. Garten (N).
590. = P *Bacterium radicicola* Beij. RH 2289.
591. ◘ Bs abwärtsgerollte, geknäuelte Fiederblättchen. H. RH 2292. Brühl (N).
592. ◘ Ml *Phyllocoptes allotrichus* Nal. H 3637, RH 2290, RHS 449, Hc 365. Kreuznach, Sinzig (R).

Roripa amphibia (*Nasturtium amphibium*), ortswechselnde Wasserkresse.

593. +◘O O *Philaenus spumarius* L. RH 2294.
594. ◘ M *Contarinia nasturtii* Kieff. RH 2297. Kreuznach (Gs).

Roripa silvestris (*Narturtium silvestre*), wilde Wasserkresse.

595. ⊕◘O P *Albugo candida* Pers. RH 2299.
596. ⊕△◘O M *Dasyneura sisymbrii* Schrk. H 2648, RH 2293, GN 69.

Rosa arvensis, Feldrose.

597. → Gw *Rhodites rosae* L. „Rosen-Schlafapfel", „Bedeguar" (G II Mai, Juni). H 3115, RH 2301.

Rosa canina L., Hundsrose.

598. Wie Nr. 597. H 3187, RH 2301, GN 46.
599. → Gw *Rhodites mayri* Schl. (G II Mai). H 3188, RH 2305.
600. → Gw *Rhodites rosarum* Gir. (G II Frühjahr). H 3189, RH 2306.
601. → Gw *Rhodites eglanteriae* Htg. (G). H 3191, RH 2307.
602. → Gw *Rhodites spinonissima* Gir. H 3192, RH 2309.
603. → M *Wachtiella (Perrisia) rosarum* Hardy. H 3186, RH 2310.

Rosa pimpinelli folia, bibernellblätterige Rose.

604. Wie Nr. 597. H 3234, RH 2301.
605. Wie Nr. 602. H 3239, RH 2309.

Rosa pomifera, Apfel-Rose.

606. Wie Nr. 597. H 3133, RH 2301. Kreuznach, Trumbachtal bei Niederhausen (Gs).

Rosa rubiginosa, Weinrose.

607. Wie Nr. 597. H 3155, RH 2301.

Rosa trachyphylla, rauhblätterige Rose.

608. Wie Nr. 597. H 3182. Im Spreital bei Kreuznach (Gs).

Rubus caesius L., Kratzbeere.

609. ◘ Ml *Eriophyes rubicolens* Can. H 3027, RH 2329, RHS 382, Hc 83.
610. ◘ Ml *Eriophyes gibbosus* Nal. 3028. RH 2317, RHS 381.
611. + Gw *Diastrophus rubi* Htg. (G II Mai, Juni). H 3023, RH 2320
612. O M *Contarinia rubicola* Rübs. RH 2318. Lieser a. d. Mosel (R)
613. + M *Lasioptera rubi* Heeger (G). H 3024, RH 2321.
614. ◘ C *Philaenus spumarius* L. RH 2326.

Rubus fruticosus L., Brombeere.

615. ◘ P *Phragmidium* in mehreren Arten. RH 2331.
616. ◘ Ml *Eriophyes gibbosus*. H 2982, RH 2317, RHS 386.
617. + Gw *Diastrophus rubi* Htg. H 2975, RH 2320, GN 149.
618. + M *Lasioptera rubi* Heeg. H 2976, RH 2321.
619. ◘ M *Perrisia (Dasyneura) plicatrix* H. Lw. H 2978, RH 2322.
620. ◘ Bs *Amphorophora (Nectarosiphum) rubi* Kalt. H 2979, RH 2324, GN 89.

Rubus idaeus, Himbeere.

621. ◘ Ml *Eriophyes gibborus* Nal. H 2969, RH 2317, RHS 391.
622. + Gw *Diastrophus rubi* Htg. H 2963, RH 2320.
623. + M *Lasioptera rubi* Heeg. H 2964, RH 2321.
624. ◘ M *Perrisia (Dasyneura) plicatrix* H. Lw. H 2966, RH 2322. Linz a. Rh. (S).
625. ◘ Bs *Aphis urticae* F. H 2980. RH 2325.

Rubus macrophyllus Wh. u. N.

626. ◘ Ml *Eriophyes gibbosus* Nal. H 3002, RHS 395. Cleve (S), Kempen (Gr).

Rubus rudis Weihe et Nees.

627. ◘ Ml *Eriophyes gibbosus* Nal. RHS 399. Coblenz (S).

Rumex acetosa, grosser Sauerampfer.

628. ⊕◘O C *Philaenus spumarius* L. RH 2339.

Rumex acetosella, kleiner Ampfer.

629. Wie Nr. 628. RH 2339.

630. ◘ K *Apion* sp. Wankum (Gr.)

Rumex conglomeratus, geknäuelter Ampfer.

631. Wie Nr. 628.

632. ◘ Bs *Aphis rumicis* L. H 2119, Hc 422. Licser a. d. Mosel (R.)

Rumex evispus, krauser Ampfer.

633. Wie Nr. 628.

Rumex hydrolapathum, Fluss-Ampfer.

634. Wie Nr. 628.

635. ◘ Bs Blattfläche gekräuselt, gerötet, nach unten gerollt. H 2417, RH 2345. Kempen (Gs).

Rumex abtusifolius, stumpfblätteriger Ampfer.

636. Wie Nr. 628.

637. ◘ Bs *Aphis rumicis* L. H 2124, RH 2343, GN 85.

Salix alba, Silberweide.

638. +◘O „Wirrzöpfe“ und „Holzkröpfe.“ Ml u. Bls. *Eriophyes triradiatus* u. a. m., *Aphis amenticola* H 610, 611, RH 2355 bis 2361, RHS 97, 98, GN 33. Karthause bei Coblenz (M. Winkler). Vgl. G. Hieronymus, Beiträge Nr. 208.

639. ⊕◘ „Weidenrosen“. M *Rhabdophaga rosaria* H. Lw. H 613, RH 2382.

640. + M *Rhabdophaga (Helicomyia) saliciperda* Dufour (G). H 621, RH 2402, GN 44. Uerdingen, Zons, Bonn (N).

641. + K *Saperda populnea* L. H 624, RH 2409.

642. ◘ Bw *Pontania capreae* L. H 633, RH 2426.

Salix amygdalina (*triandra*), Mandelweide.

643. ◘ Bw *Pontania proxima* Lepel (capreae L). H 676, RH 2426.

644. ⊕◘ M *Rhabdophaga heterobia* H. Lw. (Sommergeneration). H 656, RH 2385, GN 18.

645. O M *Rhabdophaga heterobia* H. Lw. (Frühjahrsgeneration). H 654, RH 2454, GN 18.

Salix aurita, geöhrte Weide.

646. „Wirrzöpfe" wie Nr. 638. H 823, 824, RH 2355, RHS 106.
647. ⊕ M *Rhabdophaga rosaria* H. Lw. H 827.
648. + Bw *Cryptocampus ater* Jurine. H 840.
649. + M *Rhabdophaga salicis* Schrk. H 848, RH 2419, GN 146.
650. + M *Rhabdophaga dubia* Kieff. H 849, RH 2407.
651. ◘ M *Oligotrophus (Iteomyia) capreae* Winn. H 853, RH 2438.
652. ◘ Ml *Eriophyes tetanothrix laevis* Nal. H 860, RH 2440, RHS 107.

Salix babylonica L., Trauerweide.

653. „Wirrzöpfe" wie Nr. 638. H 635, 636, RHS 101.
654. M *Rhabdophaga salicipesda* Duf. Köln, Brühl (N).
655. K *Dorytomus taeniatus* F.? RH 2458, Kempen (Gr u. N).

Salix caprea, Sal- oder Palmweide.

656. „Wirrzöpfe" und „Holzkröpfe" wie Nr. 638. H 779, 780, RH 2355–2361. RHS 109.
657. ⊕ M *Rhabdophaga rosaria* H. Lw. H 784, RH 2382, Hc 221.
658. ◘ Bw *Pontania proxima* Lep. (*capreae* L.). H 814, RH 2426.
659. ◘ Bw *Pontania pedunculi* Htg. H 815, RH 2432, Hc 268.
660. + F *Agromyza schineri* Gir. H 794, RH 2397.
661. O K *Dorytomus taeniatus* Fabr. H 781, RH 2458. Wassenberg (N).

Salix cinerea, graue Weide.

662. Wie Nr. 661. „Fakultative Galle." H 871, RH 2458, GN 49. Kempen (G u. N). Wassenberg (N).
663. ⊕ Wie Nr. 657. H 872, RH 2382.
664. Wie Nr. 649. H 890, RH 2419, GN 146.
665. Wie Nr. 650. H 891, RH 2407.
666. Wie Nr. 659. H 905, RH 2432.
667. Wie Nr. 651. H 901, RH 2438.
668. Wie Nr. 652. H 902, RH 2439, RHS 110.

Salix purpurea, Purpur-Weide.

669. ⊕ ◘ M *Rhabdophaga terminalis* H. Lw. H 686, RH 2381. Haus Mehr bei Düsseldorf (N).
670. Wie Nr. 657. H 684, RH 2382.
671. ◘ Bw *Pontania vesicator* Bremi. H 705, RH 2443. Haus Mehr (N).
672. ◘ Bw *Pontania viminalis* L. H 701, RH 2430. Haus Mehr (N) Ophoven bei Heinsberg (N).
673. ◘ Ml *Eriophyes truncatus* Nal. H 700, RHS 151, HN 80. Haus Mehr (N).

Salix repens, kriechende Weide.

674. Wie Nr. 669. H 912, RH 2381.
675. Wie Nr. 650. RH 2407.
676. Wie Nr. 659. HR 2432.

Salix viminalis, Korbweide.

677. ◘ M *Perrisia (Dasyneura) marginemtorquens* Winn. H 749, RH 2450, Hc 270, GN 17. Hülser Bruch (N).
678. ◘ Ml Beutelgallen, besonders reichlich an den Blatträndern. H 754?, RHS 128? Hülser Bruch (G u. N).

Salvia pratensis, Wiesen-Salbei.

679. ◘ Ml *Eriophyes salviae* Nal. H 4874, RH 2461, RHS 540, GN 30.

Salvia verticillata, quirlblütige Salbei.

680. Wie Nr. 679. RH 2461, RHS 542. Theresiengrube bei Hermülheim (N).

Sambucus ebulus, Attich, Zwerg-Holunder.

681. O M *Placochela nigripes* F. Lw. H 5326, RH 2469. Urfttalsperre (N).

Sambucus nigra, schwarzer Holunder.

682. Wie Nr. 681. H 5329, RH 2469.
683. ⊕ ◘ *Philaenus spumarius* L. RH 2466.
684. ◘ Bs *Aphis sambuci* L. RH 2467.
685. ◘ Ml *Epitrimerus trilobus* Nal. H 5333, RH 2465, RHS 623.

Sambucus racemosa, roter Holunder, Trauben-Holunder.

686. Wie Nr. 681. H 5335, RH 2465, RHS 625.
687. Wie Nr. 683. RH 2466.

Sanguisorba officinalis, gebräuchlicher Wiesenknopf.

688. ◘ M *Dasyneura sanguisorbae* Rübs. H 3100, RH 2472. Rheinwiesen bei Uerdingen und Gellep (N)

Sanguisorba sanguisorba Aschers. u. Graebn. (*minor Scop*), Becherblume.

689. ◘ Ml *Eriophyes sanguisorbae* Can. H 3103, RH 2471, RHS 377.

Saponaria officinalis, Seifenkraut.

690. ⊕ ◘ C *Philaenus spumarius* L. RH 2775. Kreuznach (Gs), Beuel a. Rh. (N).
691. O M *Contarinia steini* Karsch. H 2307, RH 2477, Lülsdorf a. Rh. (N).

Sarothamnus scoparius, Besenginster, Besenstrauch.

692. = P *Bacterium radicicola* Beij. RH 2478.

693. ⊕ P ? „Hexenbesen", Zweigwucherungen und Vergilbung der Zweige und der Blättchen. Zwischen Wassenberg und Wildenrath in grossen Mengen (Maria Roters).

694. ⊕ Ml ? Fasziationen oder Verbänderungen der Zweige. Nach Cuboni (zitiert in Penzigs Pflanzenteratologie 2. Aufl. 1921, II. Bd., S. 242) ist eine Milbe die Ursache der Verbänderung. Kempen, Krefeld, Wassenberg (N).

695. Δ Ml *Eriophyes genistae* Nal. H 3419, RH 2480, RHS 425, GN 5. Hülserberg (G u. N), Pingsdorf im Vorgebirge (N), Alfter bei Bonn (J. Niessen jr.), Leubsdorf a. Rh. (S), Niederbreisig (Ritter), Königswinter (P. Magnus).

696. Δ M *Asphondylia sarothamni* H. Lw. H 3422, RH 2483, GN 16.

697. Δ M *Perrisia (Dasyneura) tubicola* Kieff. H 3423, RH 2484.

698. + F *Agromyza pulicaria* Meig. H 3426, RH 2487. Hülserberg, Wassenberg (N).

699. ◎ M *Asphondylia mayeri* Liebel. H 3412, RH 2492.

Satureja acinos, Feld-Bergminze.

700. ◘ Bs Blätter stark zusammengekräuselt, Seitensprosse ganz zusammengezogen. RH 2498. Gans bei Kreuznach (Gs).

Satureja vulgaris (L) Fritsch (*Calamintha clinopodium* Spenn, *Clinopodium vulgare*), gemeine Bergminze, Wirbeldost.

701. ◘ Bs *Aphis nepetae* Kalt. RH 2495.

702. + ◘ O Ml Stengel von der Mitte an mit langen, schneeweissen Haaren dicht besetzt, desgleichen die Blätter auf der Unterseite; die dichtwelligen Blütenstände nehmen einen gelblichen Ton an. RH 2497. Auf der Hardt bei Kreuznach (Gs).

Scandix pecten veneris, Nadelkerbel, Venuskamm.

703. ◎ Bs Früchte bogenförmig gekrümmt und kreisförmig zusammengezogen; die ungeflügelten Läuse hellgrün. Kellenbach im Simmertal (Gs).

Scrophularia nodosa, knotige Braunwurz.

704. O M *Contarinia scrophulariae* Kieff. H 5063, RH 2528.

Scutellaria minor, kleines Helmkraut.

705. ⊕ ◘ O Ml „Abnorm dichte Behaarung unter Zusammenfaltung, Einrollung und Rotfärbung." H 4793, RH 2532, RHS 546. Rinzenberg bei Birkenfeld (Gs).

Secale cereale, Roggen.

706. ⊕ ◘ O Äl „Stockkrankheit" durch *Tylenchus devastatrix* Kühn. H 338, RH 2334, GN 1. Kempen (G u. N), Hinsbeck (N).
707. O Th *Thrips* sp. RH 2538.
708. ◎ P „Mutterkorn", *Claviceps purpurea* Fries. RH 2540.

Sedum album, weisse Fetthenne.

709. ⊕ ◘ O Ml. Deformation der terminalen Blätter, Stengel und Blüten. RHS 315. Weinbergsmauern bei Linz (S).

Sedum reflexum, zurückgekrümmte Fetthenne.

710. ⊕O Ml Vergrünung und Triebspitzendeformation durch *Eriophyes destructor* Nal. und *Eriophyes glaber* Nal. RHS 322 und 323. Rheinland ohne nähere Angabe des Fundortes in RHS Seite 398.

Selinum carvifolium, kümmelblätterige Silge.

711. ⊕ ◘ O C *Philaenus spumarius* L. RH 2558. Münstereifel (N).

Senecio fuchsii, Fuchs-Kreuzkraut.

712. + Sm *Platyptilia nemoralis* Z. RH 2566. Vorgebirge (N).

Senecio Jacobaea, Jakobs-Kreuzkraut.

713. ⊕ ◘ O C *Philaenus spumarius* L. RH 2576.
714. ✳O M *Contarinia jacobaea* H. Lw. H 5865, RH 2578. Rheurdt a. Niederrhein (N).
715. ✳O Ml? Blütenköpfchen vergrünt, wollig, kugelig, ohne Strahlblüten. Zwischen Ophoven und Rur-Kempen (N).

Senecio fluviatalis Wallr. (*S. saracenius* Koch), Fluss-Kreuzkraut.

716. + Sm *Platyptilia isodactyla* Z. RH 2570. Siegmündung (N).

Senecio viscosus, klebriges Kreuzkraut.

717. ⊕ ◘ O Ml? Verkürzung der Internodien bei End- und Seitentrieben, Zweig- und Blattsucht, Verkürzung und reichlichere Zerschlitzung der Blätter und Vergrösserung der Blüten, die statt ihrer normalkegeligen Form eine mehr kugelförmige Gestalt annehmen. Die normalen Blüten entwickeln sehr bald reichlich Samen mit Pappushaaren, die vergallten hingegen entweder gar keine oder nur spärlich und viel später. Zuerst von mir beschrieben in den „Berichten des Bot. u. Zool. Vereins f. Rheinl.-Westf. Bonn 1910, S. 27. H 7477. Düsseldorf (N).

Senecio vulgaris, gemeines Kreuzkraut.

718. Wie Nr. 713. H 7482. Düsseldorf (N).
719. ◘ Bs *Aphis jacobaeae* Schrk. H 5881, RH 2573.

720. o M *Contarinia jacobaeae* H. Lw. H 5878, RH 2578. Nievenheim (N).

Silaus pratensis, Wiesen-Silau.

721. ⊕ ◘ o C *Philaenus spumarius* L RH 2603.

Silene nutans, nickendes Leimkraut.

722. + Äl Stengel verdickt und unregelmässig verbogen. Gans bei Kreuznach, Trollbachtal, Ebernburger Wald (Gs).

Silene otites, Ohrlöffel-Leimkraut.

723. ⊕ ◘ o Bs Verkürzte Internodien, struppiger, stark verbreiterter Blütenstand, röhrenförmig gerollte Blätter. H 2276, RH 2610. Kreuznach (Gs).

Sisymbrium officinale, gebräuchliche Rauke.

724. +⚌ K *Ceuthorrhynchus pleurostigma* Marsh. H 2519, RH 2639.
725. ⊕o M *Dasyneura sisymbrii* Schrank. H 2715, RH 2636, Hc 170.
726. ⊕ ◘ o Ml? Verkürzung der Internodien, Vergrünung der Blüten, Verkürzung der Schoten, vereinzelt Bracteenbildung und stärkere Behaarung. Düsseldorf, Bonn (N).
727. ⊕ ◘ Bs Stauchung der ganzen Pflanze, Kräuselung, abnorme Haarbildung und Violettfärbung der Blätter. St. Hubert, Kreis Kempen (N).

Solanum dulcamara, bittersüsser Nachtschatten.

728. ⊕ ◘ o Ml *Eriophyes cladophthirus* Nal., „Hexenbesen" bildend. H 4981, 4983, RH 2647, RHS 548, GN 4. Uerdingen (N), Bingerbrück (Gs), Siebengebirge (F. Wirtgen), auf der Hardt bei Kreuznach eine kahle Form, vielleicht Schattenform (Gs).

Solanum nigrum, schwarzer Nachtschatten.

729. ⊕ ◘ Bs *Aphis rumicis* L. H 4985, RH 2650.

Solanum tuberosum, Kartoffel.

730 Knolle. P *Chrysophlyctis endobiotica* Schilb., „Kartoffelkrebs" erzeugend. RH 2645. Mülheim a. Rhein (N).
731. ⊕ ◘ Bs *Phorodon solani* Kalt „Fakultative Galle" (E. Küster), nur bei starkem Befall kommt es zur Gallbildung. H 7311, RH 2649, GN 118. Kempen (N).

Solidago virigaurea, gemeine Goldrute.

732. ◘ C *Philaenus spumarius* L. RH 2655.
733. ⊕ ◘ M *Dasyneura virgae aureae* Liebel. H 5360, RH 2656 Hc 398.
734. + Sm *Semasia aspidiscana* Zell. Zentimeterlange Stengelanschwellungen und Verbiegungen in den Astwinkeln. Vorgebirge (N).

Sonchus oleraceus, kohlartige Gänsedistel.

735. ✳O M *Contarinia schlechtendaliana* Rübs. H 6108, RH 2665.

Stachys officinalis (*Betonica officinalis*) gebräuchlicher Ziest, Betonika.

736. + ◘ O Ml *Eriophyes solidus* Nal. „Unbehaarte Stengel- und Blattverbildung, Vergrünung mit abnormer, nicht filziger Behaarung." RHS 537. St. Goar (S).

Stachys silvatica, Wald-Ziest.

737. ◘ O M *Wachtiella stachydis* Br. H 4860, RH 2673, GN 122.

Stellaria graminea, grasblätterige Sternmiere.

738. ◘ Thr. Mehrere Thripsarten. Zuerst beschrieben und abgebildet von Dr. A. Y. Grevillius in der „Marzellia" 1910, S. 163 bis 165. H 6643, RH 2692, GN 118. Kempen (Gr).

Stellaria holostea, grossblumige Sternmiere.

739. ◘ Bs *Brachycolos stellariae* Hardy. H 2312, RH 2690, GN 117.
740. ◘ Th Langenlonsheim (R 1. 8. 1900).

Stellaria media, Vogelmiere.

741. ◘ Th Mehrere Thripsarten. Zuerst beschrieben und abgebildet von Dr. Grevillius in der „Marzellia" 1910, S. 161—163. H 2317, BH 2693, GN 119. Kempen (Gr.).
742. ⊕ ◘ Äl *Tylenchus devastatrix* Kühn. Verdickung und Krümmung der Blätter, Zweigsucht. H 6641, RH 2684, GN 126. Kempen (Gr.).
743. ◘ C *Philaenus spumarius* L. RH 2691.

Symphytum officinale, Beinwell.

744. ◘ P *Puccinia symphyti-bromorum* F. Müll. (Äcidienform). RH 2707.
745. ⊕ ◘ C *Philaenus spumarius* Schrk. RH 2708.
746. ◘ Bs. *Aphis symphyti* Schrk. Blätter nach oben eingerollt zum Teil sichelförmig zusammengezogen. H 7242, RH 2709 Uerdingen (N).

Syringa vulgaris, gemeiner Flieder.

747. +△◘ Ml *Eriophyes löwi* Nal., „Hexenbesen" bildend. H 4660, RH 2714, RHS 490, GN 128. Kreuznach (Gs).

Tanacetum [Chrysanthemum] vulgare, gemeiner Rainfarn.

748. ⊕◘ C *Philaenus spumarius* L. RH 706.

749. ◘△O M *Rhopalomyia tanaceticola* Karsch. H 5750, 5752, 5754, RH 695.

750. ◘ Ml *Eriophyes tuberculatus typicus* Nal. H 5756, RH 701, RHS 666. Boppard (Bach), Kripp und Bodendorf im Ahrtal (S), Kempen, Brühl, Bonn (N).

751. ◘ Bs *Aphis tanaceti* Pass.? H 5757, RH 705.

Taraxacum officinale, Löwenzahn, Kettenblume.

752. ◘ P *Synchitrium taraxaci* de Bary et Woron. RH 2722.

753. ◘ M *Cystiphora taraxaci* Kieff. (E). H 6090, RH 2719. Wankum, Kempen (N).

754. ◘ Gw Knoten- oder wulstförmige, gelbliche oder rötliche Anschwellungen am Grunde des Mittelnervs der Blätter. H 6089, RH 2718. Wankum (N).

755 ◘ Ml. *Phyllocoptes rigidus* Nal. H 6091, RH 2721, RHS 711. Langenlonsheim (Gs), Rheinbrohl und Niederlützingen (S).

Taxus baccata, Eibe.

756. △ Ml *Eriophyes psilaspis* Nal. H 153, RH 2729, RHS 9, Hc 373, GN 7. Kreuznach, Münster a. Stein (Gs), Kempen (G u. N), Bonn (N).

Teucrium scorodonia, Gamander.

757. + K *Thamnurgus Kaltenbachi* Bach (G I). H 4781, RH 2730, Hc 374.

758. ⊕◘ Ml Obere Blätter und Stengelteile nicht blühender Triebe mit schneeweissem Filz dicht überzogen. H 4783, RH 2733. Winzenheim im Ländel, Laacher See (Gs).

759. O◎ M Blüten geschlossen, Fruchtknoten gestielt, vergrössert und behaart, Griffel verkürzt. H 4779, RH 2741. Gans bei Kreuznach (Gs).

Thymus serpyllum, Feld-Thymian.

760. ⊕◘O Ml *Eriophyes Thomasi* Nal. H 4915, RR 2758, RHS 529.

761. ⊕◘O M *Wachtiella thymicola* Kieff. (G I). H 4917, RH 2759 GN 121. Gocher Heide (N).

Tilia cordata Mill. (*ulmifolia* Scop., *parvifolia* Ehrh.), herzblätterige Linde, Winterlinde.

762. ◘ Ml *Phyllocoptes Ballei* Nal. H 4144. Brühl (N).

763, ◘ Ml *Eriophyes tiliae* Pagenst. *var. liosoma* Nal. H 4146, RH 2784, RHS 222b, GN 32.

764. ◘ Ml *Eriophyes tiliae nervalis* Nal. H 4145, RH 2785.
765. ◘ Ml *Eriophyes tetratrichus* Nal. H 4147, RH 2775, RHS 224.
766. ⊕+o M *Contarinia tiliarum* Kieff. H 4139, 4141, 4142, RH 2768.
767. ⊕ ◘ M *Perrisia (Dasyneura) thomasiana* Kieff. (E). H 4140, RH 2771.
768. ◘ M *Didymomyia reaumuriana* F. Lw. H 4152, RH 2772.
769. ◘ M *Oligotrophus Hartigi* Liebel. H 4153, RH 2773.

Tilia europaea L. (*intermedia* DC, *platyphyllax cordata*), holländische Linde.

770. Wie Nr. 763. H 4157, 4158, RH 2784.
771. Wie Nr. 766. H 4154, 4156, RH 2768.
772. Wie Nr. 767. H 4155, RH 2771.
773. Wie Nr. 768. H 4163, RH 2772.
774. Wie Nr. 769. H 4164, RH 2773.
775. ◘ M *Dasyneura tiliamvolvens* Rübs. (E). H 4160, RH 2774. Cleve, Goch, Xanten, Brühl, Bonn (N).

Tilia platyphylla Scop. (*grandifolia* Ehrh.), breitblätterige Linde, Sommerlinde.

776. + *Phytocecidium*: Ast- und Zweigverdickungen und Verbiegungen durch *Viscum album* S. S. Abbildung Tafel II zu dieser Arbeit. Abbildung in der Zeitschrift „Aus der Natur", Leipzig 1916, S. 356. Im Brühler Park häufig (N).
777. ◘ Ml *Eriophyes tiliae typicus* Nal. H 4135, RH 2778, RHS 218, GN 9.
778. Wie Nr. 763. H 4129, RH 2784, RHS 214b.
779. Wie Nr. 764. H 4128, RH 2785, RHS 214a.
780. ◘ Ml *Eriophyes tiliae exilis* Nal. H 4133, RH 2783, RHS 216, GN 31. Hülserberg (G u. N).
781. Wie Nr. 762. H 4127. Brühler Park (N).
782. Wie Nr. 765. H 4130, RH 2775, RHS 219.
783. Wie Nr. 768. H 4137, RH 2772.
784. Wie Nr. 769. H 4138, RH 2773.
785. Wie Nr. 775. H 4131, RH 2774. Brühl, Bonn, Geldern, Kevelaer, Cleve, Orsoy, Xanten, Wassenberg (N).
786. Wie Nr. 766. H 4122, 4123, 4125, RH 2768.
787. Wie Nr. 767. H 4124, RH 2771.
788. ◘ Ml „Knotenähnliche dichtfilzige Gallen von 2—3 mm Durchmesser bis 30 auf einem Blatt ausschliesslich in den Nervenwinkeln an der Hauptrippe zum Teil paarweise." RHS 216a. Verbreitet.
789. ◘ Ml „Bei starker Entwickelung der Nervenwinkelgallen treten neben den normalen einfachen Gallen solche auf, welche zwei

Scheitel zeigen." RHS 216c. Burg Sooneck, Morgenbachtal bei Trechtinghausen (S).

790. ◘ Ml „Beutelgallen in Hörnchenform von roter Färbung, am Grunde verengt und bleich, dann sich bauchig erweiternd enden sie häufig in eine aufgesetzte feine schlanke Spitze, die sich am Ende einwärts krümmt." RHS 217c. Burg Sooneck, Morgenbachtal bei Trechtinghausen (S).

Torilis anthriscus, Hecken-Borstendolde.

791. ⊕◘O C *Philaenus spumarius* L. RH 2793.
792. ◘O Bs *Aphis anthrisci* Kalt. H 4396, 4398, R 2792, 2795.
793. ◘O Ml *Eriophyes peucedani* (Can.) mit *Phyllocoptes euryonotus* Nal. H 4394, 4395, RH 2791, 2794, RHS 296. Leubsdorf bei Linz, Trechtinghausen (S).

Torilis infesta.

794. Wie Nr. 793. H 4400, 4401, RH 2794. RHS 298. „In Weinpflanzungen bei Linz, Leubsdorf, St. Goar; ungemein häufig in brachliegenden Weinbergen unweit Ehrenbreitstein: bei Arzheim, Pfaffendorf u. a." RHS Seite 392.

Tragopogon pratensis, Wiesen-Bocksbart.

795. ✳O P *Ustilago tragopogonis* Wint. RH 2800.
796 + Gw *Aulacidea tragopogonis* Thoms. (G). H 6078, RH 2796.

Trientalis europaea, Siebenstern.

797. ◘ C *Philaenus spumarius* L. RH 2801. Vorgebirge (N).

Trifolium medium, mittlerer Klee.

798. Δ K *Tychius polylineatus* Germar. H 3594, RH 2805. Waldweg bei Bockenau (Gs).

Trifolium hybridum, Bastard-Klee.

799. = P *Bacterium radicicola* Beij. RH 2804.
800. O Ml? *Eriophyes plicator trifolii* Nal. Blattfallung und Vergrünung H 3558, RH 2811, RHS 440.

Trifolium pratense, Wiesenklee.

801. Wie Nr. 799
802. ⊕◘ Äl *Tylenchus devastatrix* Kühn, „Stockkrankheit" erzeugend. H 3584, RH 2802, GN 26. Am alten Kempener Weg bei Krefeld (N).
803. + K *Apion sp.* RH 2808. Kempen (Gr).

Trifolium repens, kriechender Klee, Weissklee.

804. Wie Nr. 799.

805. Wie Nr. 800. H 3560, RH 2811, RHS 438. Aachen (Kaltenbach), Wassenberg (N).

Triticum vulgare, Weizen.

806. ⊙ Ä! *Tylenchus tritici* Roffr., Gicht- oder Radekörner erzeugend. H 327, RH 2830. Bot. Garten Bonn (Dr. P. G. Rahm).

Turritis glabra, Turmkraut.

807. Bs ⊕◘○ H 2697, RH 2834. Düsseldorf, Oberkassel a. Rh. (N).

Ulmus campestris, Feld-Ulme.

808. +◘ „Hexenbesen". Erreger? RH 2837. Wesel, Köln, Bonn (N).
809. ◘ Bs *Gobaishia pallida* Hal. H 2043, RH 2838, GN 119. Schiefbahn, Neersen (Jos. Schmitz).
810. ◘ Bs *Tetraneura ulmi*, Deg. H 2048, RH 2841, GN 120.
811. ◘ Bs *Eriosoma lanuginosum* Htg. (besonders an *Ulmus camp.* var. *subcrosa*, Kork-Ulme). H 2051, RH 2840, GN 42.
812. ◘ Bs *Eriosoma (Schizoneura) ulmi* L. H 2050, RH 2841, GN 65.
813. ◘ Ml *Eriophyes ulmicola typicus* Nal. H 2053, RH 2850, RHS 154.

Ulmus effusa Willd. (*pedunculata* Fourg.), Flatter-Ulme.

814. ◘ Ml *Eriophyes ulmicola brevipunctatus* Nal., *Eriophyes filiformis multistriatus* Nal. und *Anthocoptes galeatus* Nal. H 2056, RH 2846, 2847, RHS 157. Mülhausen bei Kempen, Gastendonk bei Hüls, Brühler Park (N).
815. ◘ *Colopha compressa* Koch. H 2057, RH 2845, GN 64. Mülhausen bei Kempen, Gastendonk, Brühl (N).

Urtica dioica, zweihäusige Brennessel.

816. ⊕◘ P *Puccinia caricis* Schum. (Ädidienform). RH 2853.
817. ⊕◘ C *Philaenus spumarius* L. RH 2852.
818. ⊕◘ Bs *Aphis fabae* Scop. (*urticae* Fabr.) H 2094, RH 2857.
819. +◘○ M *Dasyneura urticae* Rübs. H 2095, RH 2854, GH 145.

Urtica urens, kleine Brennessel.

820. Wie Nr. 817. RH 2852.
821. Wie Nr. 818. H 2098, RH 2857.

Vaccinium myrtillus, Heidelbeere.

822. ◘ P *Exobasidium*-Arten. RH 2864. Siebengebirge (N).
823. ◘ M *Jaapiella? myrtilli* Rübs. H 4566, RH 2866. Siebengebirge (N).

Vaccinum uliginosum L., Sumpf-Heidelbeere, Rausch- oder Trunkelbeere

824. Wie Nr. 822. Hohes Venn (N).

Vaccinium vitis idaea, Preisselbeere.

825. Wie Nr. 822.

826. ⊕ ◘ P *Calystospora goeppertiana* Kuhn. RH 2861. Hohes Venn (N).

Valeriana officinalis, gebräuchlicher Baldrian.

827. ⊕ ◘ O C *Philaenus spumarius* L. RH 2870.

828. ⊕ O M *Contarinia valerianae* Rübs. H 5421, RH 2878.

Valerianella olitoria, Gemüse-Rapunzel, Feldsalat.

829. ⊕ ◘ O Bf *Trioza centranthi* Vallot. H 5400, RH 2879. Rösberg und Pingsdorf im Vorgebirge (N).

Veronica chamaedrys, Gamander-Ehrenpreis.

830. + ◘ P *Sorosphaera veronicae* Schröt. RH 2904. Kempen (Gr). S. Abbildung. Zuerst beschrieben von Dr. Grevillius in den „Abhandlungen des Vereins f. naturw. Erforschung des Niederrheins" I. Krefeld 1913, S. 165–169.

831. ⊕ ◘ C *Philaenus spumarius* L. RH. 2901, 2910.

832. ⊕ ◘ O M *Jaapiella veronicae* Vall. (G I) H 5079, 5080, RH 2892, 2913, GN 94.

Veronica officinalis, gebräuchlicher Ehrenpreis.

833. O Ml *Eriophyes anceps* Nal. H 5086, RH 2920, RHS 552. Auf dem Hahn bei Altenahr (vgl. Hieronymus, Beiträge S. 279).

Pilzgalle an Gamander-Ehrenpreis.

834. ⊕ ◘ C *Philaenus spumarius* L. RH 2901.

Veronica teucrium L.

835. Wie Nr. 833. H 5077, RH 2920, RHS 554. Rheinland? in RHS Seite 454.

Viburnum lantana, wolliger Schneeball, Schlinge.

836. ◘ M *Phlyctidobia solmsi* Kieff. H 5349, RH 2925. Münstereifel (N).

837. ◘ Ml *Eriophyes viburni* Nal. H 5350, RH 2926, RHS 632. Münstereifel (N).

838. ◘ Ml Weisse grössere und kleinere Erineumflecken auf der Unterseite der Blätter. Hardt bei Kreuznach (Gs).

Viburnum opulus, gemeiner Schneeball.

839. ⊕◘ Bs *Aphis viburni* Scop. H 5340, RH 2924, GN 138.

840. + Ml? „Knotensucht", krebsartige Rindenknoten bis Walnussgrösse. In den Anlagen der Gronau in Bonn (N).

Viburnum opulus L. *var. rosea* Roem. et Schult., gefüllter Schneeball.

841. Wie Nr. 839. H 5342.

Vicia cracca, Vogelwicke.

842. ◘ Th *Physothrips basicornis* Reuter. H 6968, RH 2939, GN 82. Zuerst beschrieben und abgebildet von Dr. A. Y. Grevillius in „Marcellia" 1909, S. 37–45. Die erste Beschreibung des Gallenerregers von Dr. Enzio Reuter in „Marcellia" 1909, S. 35 u. 36. Kempen (Gr), Remagen (R, Aug. 1902).

843. = P *Bacterium radicicola* Beij. RH 2931.

844. ◘ M *Dasyneura viciae* Kieff. H 3723, RH 2942.

845. ◘ Bs *Aphis craccae* L. H 3725, RH 2941.

846. O M *Contarinia loti* Deg. H 3721, RH 2951.

Vicia hirsuta, rauhe Wicke.

847. ◘O Ml *Eriophyes plicator trifolii* Nal. H 3751, RH 2949, RHS 460. Rheinbrohl u. Trechtinghausen in alten Weinbergen (S).

848. Wie Nr. 843.

Vicia tetrasperma, viersamige Wicke.

849. Wie Nr. 843.

850. Wie Nr. 847. H 3747, 3748, RH 2949. RHS 461. Arzheim u. Neudorf bei Ehrenbreitstein in alten Weinbergen (S).

Vincetoxicum officinale, gebräuchliche Schwalbenwurz.

851. O M *Contarinia vincetoxici* Kieff. H 4710, RH 2960. Hammerstein bei Linz (R), Ufer des Simmerbaches, Schloss Dhaun gegenüber, Morgenbachtal bei Trechtinghausen (Gs).

Viola odorata, wohlriechendes Veilchen.

852. ⊕◘O P *Urocystis violae* Sw. RH 2965.

853. ⊕◘O Äl *Aphelenchus olesistus longicollis* Schwartzmann. H 7124, RH 2963, Hc 550. Kreuznach (Gs).

Viola tricolor arvensis, Acker-Veilchen.

854. ⊕ ◘ M *Dasyneura violae* F. Lw. H 4293, RH 2967.

Vitis Labrusca L., nordamerikanische Weinrebe.

855. ◘ Ml *Eriophyes vitis* Landois. Blattfilz in vereinzelten Rasen auf der Unterseite. RHS 288. Oberheimbach und Ehrenbreitstein (S).

Vitis vinifera, Weinrebe.

856. Wie Nr. 855. „Filzkrankheit", „Erinose" in dichten Rasen. H 4104 RH 2985, RHS 286, GN 81.

857. = Bs *Phylloxera vastatrix* Planch = *Peritymbia vitifolii* Fitch, Reblaus. H 4108, RH 2983, Hc 325 u. 325a. Im Rheinlande zuerst durch Prof. Dr. Körnecke und Dr. Kreusler auf dem Annaberg bei Bonn festgestellt, 1881 an der Landskrone im Ahrtal gefunden, 1884 auf dem Ockenfels bei Linz, auf welchem 1861 aus Amerika bezogene Reben angepflanzt worden sind, welche wahrscheinlich den Ausgangspunkt für die Reblausinfektion im Rheinland bilden.

858. ◘ Ml? „Blattfransenkrankheit". „Obere Blätter am Rande mit schmalen langen Zipfeln oder Fransen statt der Zähne; stärker befallene sind meist filzig behaart, bestehen oft nur aus zwei gleich breiten am Grunde verwachsenen Zipfeln, oder werden unter gleichzeitiger Verdickung rinnenförmig". Hc 700. Weinberg in Gutenberg bei Kreuznach (Gs).

Zea mays, Mais.

859. ⊕ ◘ O ◎ P *Ustilago maydis* DC, „Maisbrand", „Beulenbrand". RH 2991. Brühl (Brasch).

Zwei Bemerkungen zur Geologie der Umgebung des Siebengebirges.

Von E. Schürmann in Pangkalan Brandan, Sumatra O. K.

Als ich nach zwölfjährigem Aufenthalt im Ausland Sommer 1926 wieder das Siebengebirge und seine Umgebung an der Hand der inzwischen erschienenen Blätter Godesberg und Bonn besuchte, fielen mir zwei Tatsachen auf, über die ich kurz berichten möchte.

I. Basalt-Devon Kontakt am Dächelsberg.

(Mit Tafel III und 1 Textabb.).

Aus der Literatur ist mir nichts bekannt geworden über diesen Kontakt. Ganz allgemein sind Kontakte zwischen Eruptiv und Devon im Siebengebirge und Umgebung selten; am Dächelsberg liegt ein solcher vor. Von der Landstrasse aus sieht man im Aufschluss deutlich die geschichteten Devonsedimente sich von dem darunter liegenden Basalt abheben. Es handelt sich um Sandstein und Tonschiefer mit Häcksel. Am Kontakt ist der Ton gehärtet und sehr splitterig geworden. Quarzinfiltrationen wurden auch konstatiert. Prüfung u. d. M. ergab keine Kontaktmineralien.

Es ist nicht zu entscheiden, ob hier eine grosse durch den Basalt emporgeschobene Devonscholle vorliegt, oder ob es sich um anstehendes Devon handelt. Ich neige zur letzten Auffassung, da weiter nördlich Devon aus der gleichen topographischen Höhe bekannt ist.

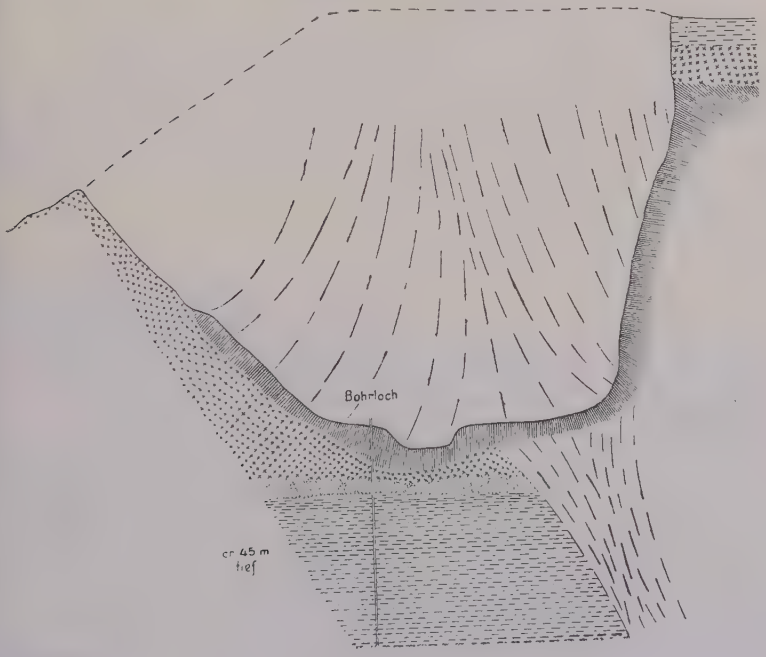
Der Basalt ist also in das Devon hineingedrungen und hat eine Masse Bruchstöcke des Sedimentes eingeschlossen. Es handelt sich am Dächelsberg um ein kleines Basaltvorkommen. Die Lava kühlte schnell ab und war so nicht in der Lage, die Einschlüsse völlig zu resorbieren.

II. Profil im Steinbruch der Rheinischen Provinzial Basalt-Gesellschaft Obercassel b. Bonn.

(Mit schematischem Profil).

Vergleicht man die Laspeyres'sche Karte und Blatt Bonn der Preuss. Geolog. Landesanstalt, so erkennt man, dass die Blätter in den grossen stratigraphischen Zügen nicht anschliessen; was in den Erläuterungen zu Blatt Bonn nicht angeführt wird.

Schematisches Profil im Steinbruch der Rhein. Prov.-Basalt-Gesellschaft Obercassel b. Bonn.



Ton der liegenden Schichten

Quarzsand und Quarzit der liegenden Schichten

Trachyttuff

Basalt

Diluvialer Lehm und Schotter

Im Süden vom Blatte Bonn wurden keine „liegenden Schichten“ und „Trachyttuff“ mehr angegeben. Im oben erwähnten Steinbruch beobachtet man jedoch leicht den weissen Trachyttuff im Liegenden des Basaltes aufgeschlossen. Darunter wurde in einem Bohrloch von 45 Meter Tiefe erst Quarzsand und Quarzit der „liegenden Schichten“ angebohrt, und tiefer Ton. Die quarzigen liegenden Schichten sind nur wenige Meter mächtig. Sie beweisen jedoch, dass wir es mit echtem Trachyttuff zu tun haben. Nach Norden hin scheinen die liegenden quarzigen Schichten also in Mächtigkeit abzunehmen. Auf jeden Fall greifen aber „Trachyttuff“ und „liegende Schichten Laspeyres“ auf Blatt Bonn über. Es besteht also ein normaler Uebergang, was zu erwarten war.

Ein Beitrag zur Ornis des Westerwaldes.

Von Wilhelm Petry, Bad Kreuznach.

Den folgenden Ausführungen liegen Beobachtungen zu Grunde, die hauptsächlich in Ferienaufenthalten oder von meinem Vater, August Petry, in Brückrachdorf gemacht wurden. Brückrachdorf ist ein kleines Dorf 2 km östlich Dierdorf im Kreis Neuwied.

Kommt man von Dierdorf hinüber, so sieht man von der Höhe das ganz flach eingetiefte Holzbachtal mit dem Ort vor sich liegen; die Höhe über NN beträgt an der Brücke 249 m. Ober- und unterhalb des Ortes liegen die grossen, bruchigen Wiesenflächen des Ober- und Niederhors, die bei höherem Wasserstand streckenweise überschwemmt sind. In der grossen Feldflur liegen eine Anzahl kleinerer Waldstücke, die alle bis auf das Armenheckelchen aus Nadelholz — durchweg Fichte — bestehen. Der eigentliche Wald — hinter dem Hof Offhausen — ist Mischbestand wechselnden Charakters und steht durch den Giershofer- mit dem grossen Märkerwald in Verbindung. Die früher vorhandenen grossen Heideflächen sind jetzt fast restlos kultiviert. Das ganze Feld ist kahl, weil kein Obstbau getrieben wird.

Alle Angaben mit Br. oder ohne Ortsbezeichnung beziehen sich nur auf Brückrachdorf, bei den übrigen ist jedesmal der Ort genannt. Anordnung und Namen sind nach Friderich-Bau, Vögel Europas, 6. Auflage, Stuttgart 1923.

Ordnung Singvögel *Oscines*.

Von den eigentlichen Raben ist nur noch, wie überall, die Rabenkrähe *(Corvus corone corone)* Brutvogel, nachdem eine gutbesetzte Saatrabenkolonie *(Corvus frugilegus frugilegus)* seit 1910 verlassen ist. Die Nebelkrähe *(Corvus cornix cornix)* ist auf dem Westerwalde ein nur vereinzelt sich zeigender

Wintervogel, der dort lange nicht so häufig zu sehen ist wie im Neuwieder Becken oder der Tiefebene. In der Ruine Reichenstein, im Holzbachtale nahe Puderbach, ist noch eine grössere Brutkolonie der Dohle *(Coloeus monedula spermologus)*, die auch im Turme der evgl. Kirche in Niederbieber bis zu dessen Renovierung 1911 gebrütet hat. Bedeutend häufiger ist die Elster *(Pica pica pica)*, die bei Br. sogar in hohen Dornbüschen brütet, und der allbekannte Eichelhäher *(Garrulus glandarius glandarius)*. Sein naher Verwandter — der Nusshäher *(Nucifraga caryocatactes caryocatactes)* — kam 1911 auch mal auf den Westerwald, und wurden je ein Exemplar bei Hardert und Forsthaus Braunsberg erlegt.

Der Star *(Sturnus vulgaris vulgaris)* ist bei Br. häufiger Waldbrüter, doch nimmt er auch gern die reichlich aufgehängten Nistkästen — allgemein Starenkasten genannt — an.

Der Pirol *(Oriolus oriolus oriolus)* ist seltener Brutvogel, von dem am 27. VI. 27 Alte mit Jungen zur Beobachtung kamen. Am 10. VI. 27 liess er sich oft im Dierdorfer Schloßgarten hören. Hier oben fehlen ihm sicher die Obstbäume, um so häufig zu sein wie bei Ober- und Niederbieber.

Nicht häufiger ist der Kirschkernbeißer *(Coccothraustes coccothraustes coccothraustes)*. Im I. 1924 kam einer oft in die Gärten, um die Zwetschensteine aufzulesen und zu knacken. Einer fiel im VIII. 1925 dem Baumfalken zum Opfer. Regelmäßig fand man ihn zur Kirschenzeit am Forsthaus Braunsberg. Der häufigste Vogel ist der Haussperling *(Passer domesticus domesticus)*, der allerdings im Walde liegende Einzelsiedlungen (z. B. Forsthaus Braunsberg) zu meiden scheint. Viel seltener ist der Feldsperling *(Passer montanus montanus)*, dem alte Obstbäume mit Nistlöchern fehlen. Überall ist auch der Buchfink *(Fringilla coelebs coelebs)* zu Hause, und regelmäßig im Oktober erscheint der Bergfink *(Fringilla montifringilla)*, um sich den Winter über in eigenen Trupps oder in Gesellschaft von Buchfinken und auch Goldammern herumzutreiben. Recht oft findet man auch den Grünfink *(Chloris chloris chloris)*.

Wohl ebenso verbreitet, wenn auch nicht so häufig wie der Buchfink, sind der Stieglitz *(Carduelis carduelis carduelis)*

und der Hänfling *(Acanthis cannabina cannabina)*, der früher im Neuwieder Becken als Stockfink ein beliebter Käfigvogel war. So häufig diese zu beobachten sind, so selten findet man einmal den Erlenzeisig *(Spinus spinus spinus)*. Gesehen wurde er in den letzten Jahren nicht, aber im Winter 23/24 fand ich an einer Rupfstelle des Sperbers je einen Federkranz von ♂ und ♀ dieser Art. — Um 1875 soll er bei Anhausen Brutvogel und allgemein bekannt gewesen sein. — Den Girlitz *(Serinus canarius germanicus)* hörte ich Pfingsten 1924 im Garten des Krankenhauses in Dierdorf zum ersten Mal auf dem Westerwald. Ein paar Tage später fand ich ein singendes ♂ bei Selters. In diesem Jahre (27) kommen folgende Beobachtungen hinzu: singende ♂♂ am 11. VI. Dierdorfer Schloßgarten, Raubach, Puderbach; 9. VI. Montabaur; 13. VI. Siershahn und Engers; 7. VI. Ober- und Niederbieber; 9. VI. Sayn. Ein recht häufiger Brutvogel bei Br. ist der Gimpel *(Pyrrhula pyrrhula pyrrhula)*, der auch im Winter oft zu sehen ist. Am 11. VI. 27 fand ich ihn bei Brubbach und zwischen Hachenburg und Alpenrod. Von den vielen Ammern ist nur die Goldammer *(Emberiza citrinella citrinella)* Brutvogel. Aber auch die Grauammer *(Miliaria calandra calandra)* fand sich einmal bei Br. Eine frische Raubvogelrupfung vom 12. I. 26 ist von ihr, nach der Bestimmung von Herrn Dr. Uttendörfer in Herrenhut, dem ich auch an dieser Stelle für seine freundliche Hilfe danke. Sonst wurde sie noch nicht bemerkt.

Recht häufig ist die Feldlerche *(Alauda arvensis arvensis)*, die 1926 schon am 5. II. zurückkehrte. Selten dagegen ist die Heidelerche *(Lullula arborea arborea)*. Sie kam am 9. IV. 27 oft bei Klein-Maischeid und am 11. VI. 27 bei Reichenstein zur Beobachtung. Dagegen ist die Haubenlerche *(Galerida cristata cristata)* wieder etwas häufiger und wird meist im Winter beobachtet, wenn sie während des Schnees auf den Straßen Futter sucht.

Um die Mitte des II kommen die Wiesenpieper *(Anthus pratensis pratensis)* zurück, um im Oberhor zu brüten. Regelmäßig sind sie auch im bruchigen Randgebiet des Dreifelder

Weihers zu finden. Am 9. IV. 27 zeigte er sich oft in den Wiesen unterhalb Groß-Maischeid und zwischen Giershofen und Br. Dagegen ist der Baumpieper *(Anthus trivialis trivialis)* wieder überall anzutreffen. Im Holz- und Saynbachtal sind die weiße Bachstelze *(Motacilla alba alba)* und die Bergstelze *(Motacilla cinerea cinerea)* nicht selten, doch ist die weiße bedeutend häufiger als die andre. Im Aubachtal scheint es mir allerdings umgekehrt zu sein. Die Schafstelze *(Motacilla flava flava)* kommt nur auf dem Zuge zur Beobachtung.

Am 10. VI. 27 hatte ich das große Glück, im Dierdorfer Schloßgarten die beiden Baumläuferarten festzustellen *(Certhia brachydactyla brachydactyla)*, und auch *(C. familiaris macrodactyla)* mit Jungen, während ich bis dahin nur den ersten gefunden hatte und zwar des öftern bei Br. und am 9. VI. 27 bei Deesen.

Der andere „Baumläufer", der Kleiber *(Sitta europaea caesia)*, kommt in allen größeren Waldungen vor, wenn auch nicht häufig. Am 9. IV. 27 sah ich ein Paar an der Straße Isenburg-Kleinmaischeid und bei Kilometerstein 19,4 auch eine durch Verkleben hergerichtete Spechthöhle.

Von dem Meisenvolk sind Kohl- *(Parus major major)*, Blau- *(Parus caeruleus caeruleus)* und Nonnenmeise *(Parus palustris communis)* fast überall anzutreffen. Hauben- und Tannenmeise *(Parus cristatus mitratus)* und *(Parus ater ater)* sind wohl auch in jedem Nadelholzbestand. Aber auch die Schwanzmeise *(Aegithalos) (roseus europaeus?)* ist Brutvogel.

In Gesellschaft der Hauben- und Tannenmeise ist fast regelmäßig das gelbköpfige Goldhähnchen *(Regulus regulus regulus)*, während das feuerköpfige *(Regulus ignicapillus ignicapillus)* seltener ist. Außerhalb Br. notierte ich es noch am 9. VI. 27 in Montabaur und Ransbach, am 11. VI. bei Forsthaus Lichtenthal, an der Straße nach Altenkirchen und daselbst am Friedhof.

Der häufigste Würger ist der Rotrückige *(Lanius collurio collurio)*, der sich überall an Hecken und Waldrändern bemerkbar macht. Regelmäßiger Brutvogel ist der Große Würger *(Lanius excubitor excubitor)*, der auch im Winter da bleibt.

Weihnachten 1920 sah ich zu, wie einer eine Maus aufspießte und verzehrte. Am 29. XI. 25 fing einer ein Buchfink ♂ aus einem Schwarm heraus und rupfte es auf dem Schnee. Am 26. IV. 24 glückte mal die Beobachtung des Rotkopfs *(Lanius senator senator)* auf dem Durchzuge. Damals notierte ich mir: „. . . da fällt mir ein Vogel durch weiße Flügelbinden auf. Ich dachte sofort an L. s.; wollte hier aber nicht an ihn glauben. Da flog er auf einen kahlen Erlenbusch. Der braunrote Fleck auf Kopf und Nacken, sowie die weiße Flügelzeichnung sind durchs Glas gut zu erkennen. Alle Augenblicke fliegen sie (2 Stück) auf die Erde bis einer weiter wegstreicht. Da läßt der eine seinen quakenden Lockruf — ähnlich dem Knurren eines Frosches — hören. Dann singt er auch. Starengesang ahmt er sehr gut nach und unterbricht ihn nur sehr selten durch seinen mißtönenden Lockruf. Darauf fliegt auch dieser Vogel von seinem Busch zu dem andern über die Wiese hin."

Während der Graue Fliegenschnäpper *(Muscicapa ficedula ficedula)* für Br. Brutvogel ist, gelang es mir noch nicht, dies für den Trauerfliegenschnäpper *(Muscicapa hypoleuca hypoleuca)* nachzuweisen. Am 12. IX. 25 und 29. IV. 27 wurde er am Dorf auf dem Zuge gesehen. Eine Rupfung von ihm ist im VIII. 25 gefunden worden, diese ist aber auch nicht beweiskräftig genug. Singende ♂♂ hörte ich am 7. VI. 27 zwischen Oberbieber und Rengsdorf, an der „Steinstraße" und im Märkerwald. Die Laubsänger sind bei Br. alle 3 häufig und da der Waldlaubsänger *(Phylloscopus sibilatrix sibilatrix)* nicht wie Fitis und Zilpzalp *(Ph. trochilus trochilus)* und *(Ph. collybita collybita)* überall vorkommt, nenne ich noch als Fundorte Märkerwald, Dreifelden, Rengsdorf, Oberbieber, Altenkirchen und Montabaurer Höhe. Früheste Ankunft des Zilpzalp am 18. III 26. Etwas besonderes war in diesem Jahre auch die Feststellung des Heuschreckensängers *(Locustella naevia naevia)* am 10. VI. in den vergrasten, noch nicht mannshohen Fichten der Geißenheid. Einige Tage später wurde er auch noch an einer ganz andern Stelle ausgemacht. Nahe bei dieser Stelle, wo der Holzbach reichlich mit Schilf bestanden ist, ließ sich

auch der Teichrohrsänger *(Acrocephalus streperus streperus)* hören, während *(A. palustris)* als Getreiderohrsänger weit verbreitet ist. Er wurde noch verhört bei Dierdorf, Dernbach bei Dierdorf, Rengsdorf, Montabaur. Noch nicht bemerkt wurde der Gartenspötter *(Hypolais icterina)* der früher als „Gelber Stockfink" in Anhausen, Ober- und Niederbieber ein begehrter Käfigvogel war. Mönch *(Sylvia atricapilla atricapilla)* und Dorngrasmücke *(Sylvia communis communis)* sind recht häufig; seltener sind Garten- *(Sylvia hippolais hippolais)* und Zaungrasmücke *(Sylvia curruca curruca)*. Ein frühes Ankunftsdatum der letzten ist 24. IV. 24, und außerhalb noch eine Beobachtung am 11. VI. 27 in Altenkirchen. Amsel *(Turdus merula merula)* und Singdrossel *(Turdus philomelos philomelos)* sind gemeine Brutvögel, doch ist auch die Misteldrossel *(Turdus viscivorus viscivorus)*, die am 9. IV. 27 auch bei Klein-Maischeid gehört wurde, nicht selten. Auf dem Zug kommt alljährlich die Rotdrossel *(Turdus musicus musicus)* durch, wie die regelmäßig zu findenden Rupfungen ausweisen. Am 27. X. 26 zeigten sich welche an Holundersträuchern, um die letzten Beeren noch zu suchen, und am 13. IV. 27 fanden wir einen Trupp von ca. 10 Stück. Aber auch manche Wacholderdrossel *(Turdus pilaris)* muß im Winter hier ihr Leben lassen, wie gefundene Federkränze zeigen. Der Steinschmätzer *(Oenanthe oenanthe grisea)* zeigt sich nur auf dem Zuge. Mitte IV trieben sich 4 Exemplare ungefähr eine Woche an der Mühle herum, blieben aber nicht. Zwischen Wirges und Eschelbach sah ich am 9. VI. 27 an einer Abraumhalde Alte mit Jungen. Im Holz- und Saynbachtal, sowie den Wiesentälern um Altenkirchen und Hachenburg ist das Braunkehlchen *(Saxicola rubetra rubetra)* häufig. 1924 erschien es schon am 26. IV. Sehr selten dagegen ist das Schwarzkehlchen *(Saxicola torquata rubicola)*, das 1922 einmal bei Br. brütete. Die Verhältniszahl Sachses für das Vorkommen der beiden Arten stimmt wohl auf keinen Fall mehr, denn sonst hätte ich das Schwarzkehlchen bei Altenkirchen einmal sehen müssen. Am 26. III. 1926 traf der Hausrotschwanz *(Phoenicurus ochruros gibraltariensis)* ein.

Er ist hier oben aber lange nicht so häufig wie im Becken. Selten ist sein Vetter Gartenrotschwanz *(Phoenicurus phoenicurus phoenicurus)*, wahrscheinlich weil alte Obstbäume fehlen. Ich fand ihn noch häufig in Oberbieber und am 7. VI. 27 in Rengsdorf, 9. VI. 27 in Montabaur (fütternd), 10. VI. 27 Dierdorfer Schloßgarten, 11. VI. 27 Puderbach und Altenkirchen. Auf dem Westerwalde habe ich die Nachtigall *(Luscinia megarhynchos megarhynchos)* noch nicht angetroffen. In den Tälern am Rande des Beckens und in ihm selbst kommt sie recht oft vor. Auch das Rotkehlchen *(Erithacus rubecula rubecula)* ist „dort unten" viel häufiger als auf der Höhe.

In Schonungen und an Waldrändern macht sich fast überall die Heckenbraunelle *(Prunella modularis modularis)* breit. So fand ich sie auch bei Sayn, Kl. u. Gr. Maischeid, Rengsdorf, Ransbach, Dierdorf, Giershofen, Reichenstein, Forsthaus Lichtenthal, Altenkirchen, Ingelbach, Astert, Marienstatt und zwischen Dreifelden und Freilingen. 1926 zeigten sich die ersten am 12. III.

Überall zu Hause ist der Zaunkönig *(Troglodytes troglodytes troglodytes)*, während seine schöne Verwandte, die „Wasseramsel", *(Cinclus cinclus medius)* nur an den Bächen zum Becken (Au-, Wied-, Sayn, Brex- und Ommelsbach) zur Beobachtung kam.

Die beiden Schwalben, Haus- u. Rauchschwalbe *(Delichon urbica urbica)* und *(Hirundo rustica rustica)*, sind häufig. Und in diesem Jahre sah ich in Br., daß letztere hoch unter dem Dach auf den „Fundamentresten von Hausschwalbennestern" ihre Nester (2 St.) errichteten.

Ordnung Großflügler *Macrochires*.

Obwohl der Mauersegler *(Micropus apus apus)* sich häufig in Br. zeigt, hat er dort doch keine Niststätten; die nächsten fand ich in Dierdorf und der Ruine Reichenstein, wo er mitten in der Dohlenkolonie hauste.

Dagegen zeigt sich die Nachtschwalbe *(Caprimulgus europaeus europaeus)* nicht. Bei Oberbieber und Forsthaus Braunsberg ist allerdings ihr Schnurren regelmäßig zu hören.

Ordnung Sitzfüßler *Insessores.*

Auch diese sind nur durch 2 Arten vertreten. Den Eisvogel *(Alcedo atthis ispida)* trifft man oft im Au- und Wiedbachtal. Bei Br. wurde er nur im VIII. 25 (durch den Baumfalken!) und am 8. VIII. 27 festgestellt.

Überall dagegen hört man den Kuckuck *(Cuculus canorus canorus)*, der in diesem Jahre schon am 11. IV. angekommen ist.

Ordnung Spechte *Pici.*

Grün- und Grauspecht *(Picus viridis pinetorum)* u. *(Picus canus canus)* sind seltene Brutvögel, wahrscheinlich weil alte Obstbäume in der Gemarkung fehlen. Von den Buntspechten ist der Große *(Dryobates major pinetorum)* Brutvogel. Der Kleine *(Dryobates minor hortum)* kam „vor langen Jahren einmal" zur Beobachtung und neuerdings am 19. XII. 27. Dagegen nimmt in erfreulicher Weise der Schwarzspecht *(Dryocopus martius martius)* zu. Am 16. VIII. 25 hörte ich ihn bei Br. das erste Mal und nur einmal sein kliäh. Obwohl ich ihm damals noch tagelang nachging, fand ich keine Spur mehr von ihm. 1926/27 — im letzten Jahre häufiger — kam er so oft zur Beobachtung, daß ich ihn zu den Brutvögeln rechne. Am Forsthaus Braunsberg wanderte er noch 1910 ein.

In den Obstbaumbeständen des Beckens ist der Wendehals *(Jynx torquilla torquilla)* häufig. In Br. zieht er alljährlich durch und brütete 1923 auch einmal dort. Brutvogel war er 1927 im Dierdorfer Schloßgarten und Giershofer Wald.

Ordnung Eulen *Striges.*

Waldohreule *(Asio otus otus)* und Waldkauz *(Strix aluco aluco)* sind bei Br. in jedem größeren Stück Wald zu finden. Selten ist der kleine Steinkauz *(Carine noctua noctua)*, der ja auch Gemarkungen mit alten Obstbäumen mehr liebt. Dagegen verrät an mehreren Plätzen die Schleiereule *(Tyto alba guttata)* durch ihre Schnarchlaute ihre Anwesenheit.

Ordnung Raubvögel *Reptatores.*

1925 bezog ein Baumfalkenpaar *(Falco subbuteo subbuteo)* ein verlassenes Krähennest auf einer Kiefer und brachte auch 3 Junge hoch. Bis zu ihrem Abzug Ende September konnten wir manche Rupfung auflesen, doch war dies schwierig, weil sie auf Kiefern rupften, die in übermannshohen Fichten standen. Daß diese Falken ausgezeichnete Flieger sind, beweisen Rupfungen von Rauchschwalbe und Mauersegler. Im Mai 26 kehrten sie zurück, brüteten aber dort nicht, weil Turmfalken von dem Horst schon Besitz ergriffen hatten. Ich habe aber allen Grund anzunehmen, daß sie 1926 doch noch öfters zu der Stelle hingekommen sind. Am 20. V. 27 erschienen zwei Stück wieder dort und wurden am 9. VI. abermals beobachtet, ebenso ein Exemplar am gleichen Tage bei Groß-Maischeid. Der Turmfalk *(Cerchneis tinnunculus tinnunculus)* ist hier reiner Baumbrüter und wählt sich mit Vorliebe hohe Fichten aus. Mit ihm ist der Mäusebussard *(Buteo buteo buteo)* der häufigste und am meisten ausgestopfte Raubvogel. 1926 und 1927 waren 2 Brutpaare nahe bei Br. Auch der Hühnerhabicht *(Astur gentilis gentilis)* brütet noch hier. Als Anstandsjäger kommt er aber nicht so leicht zur Beobachtung. Er ist es wohl auch, der sich schon mal einen von seiner Sippe als Opfer auswählt. Bei Isenburg wurde am 9. IV. 1927 einer gesehen. Daselbst waren am gleichen Tage auch 3 Sperber *(Accipiter nisus nisus)*, der bei Br. regelmäßig brütet und auch häufig ins Dorf kommt, um sich Spatzen zu holen. Als große Seltenheit wurde mehreremale im Frühjahr und zuletzt am 2. VI. 27 der Rote Milan *(Milvus milvus)* beobachtet. Selten ist auch der Wespenbussard *(Pernis apivorus apivorus)*. Auf dem Westerwald habe ich noch keinen im Freien gesehen und kenne nur 2 präparierte Exemplare in Dierdorf und Hardert. Am 25. VIII. 1910 wurde bei Rüscheid ein Fischadler *(Pandion haliaëtus haliaëtus)* auf dem Zuge geschossen.

Ordnung Schreitvögel *Gressores.*

Während der Weiße Storch *(Ciconia ciconia ciconia)* regelmäßiger Durchzugsvogel ist, kenne ich nur ein Vorkommen

vom Schwarzstorch *(Ciconia nigra)*. Bei Rüscheid schoß Herr Joh. Bamberger 1 Exemplar am 17. VIII. 1910.

Regelmäßiger Wintergast ist der Fischreiher *(Ardea cinerea cinerea)*, der dann zigeunernd bis an die kleinsten Bäche kommt. Bei Br. erscheint er auch zu andern Zeiten, dann wohl jedesmal aus dem Weihergebiet von Dreifelden.

Ordnung Zahnschnäbler *Lamellirostres.*

Durch einzelne Paare sind die Stock- *(Anas platyrhynchos platyrhynchos)* und selten die Krickente *(Nettion crecca crecca)* als Brutvögel am Holzbach vertreten.

Ordnung Taucher *Urinatores.*

Von den Tauchern ist der Zwergsteißfuß *(Podiceps ruficollis ruficollis)* regelmäßiger Passant. Ob er auch hier brütet, ist bis jetzt noch nicht festgestellt.

Ordnung Regenpfeifer *Charadrii.*

Das Oberhor ist ein regelmäßiger Rastplatz für den Kiebitz *(Vanellus vanellus)*, der 1926 schon am 26. II. erschien.

Ordnung Schnepfenvögel *Scolopaces.*

Die erste Bekanntschaft mit dem Waldwasserläufer *(Totanus ochropus ochropus)* machte ich am 13. IV. 25 im Niederhor. Mit schönen Alüi-rufen ging er aus einem Wassergraben hoch, um sich nachher auf dem Bache niederzulassen. Hier ließ er schwimmend eine kichernde Ti-ti-ti-reihe hören. Vor dem Kriege war die Bekassine *(Gallinago gallinago gallinago)* im Oberhor Brutvogel. Ich bezweifle aber, ob es heute noch der Fall ist. Dagegen brütet die Waldschnepfe *(Scolopax rusticola)* noch im Walde östlich des Hofes Offhausen.

Ordnung Seeflieger *Longipennes.*

Am 2. V. 25 brachte der starke Weststurm auch mal eine Lachmöwe *(Larus ridibundus)* als Irrgast nach Br., wo sie sich nahe am Dorf auf einem Acker für längere Zeit niederließ.

Ordnung Feldläufer *Arvicolae.*

Alljährlich im Oktober ziehen die Kraniche *(Megalornis grus grus)* durch. Den schönsten Zug sah ich am 23. X. 24,

als 5 Haken mit ungefähr je 40 Stück den Ort in NO-SW Richtung überflogen. 1927 zeigten sich am 27. III. die ersten.

Ordnung Rallen *Rallariae.*

Die Wiesenralle *(Crex crex)*, die zwischen Ober- und Niederbieber brütete, wurde bei Br. noch nicht bemerkt. Dagegen wurden die getüpfelte Sumpfralle *(Porzana porzana)* und die kleine Sumpfralle *(Porzana parva)* schon einmal gefunden. Mein Vater schreibt mir darüber: „Es war Ende der 90er Jahre als ich mal *Porzana* hatte. Dieselbe war am Telegrafendraht verunglückt. Ungefähr um dieselbe Zeit war es auch, als mir einmal das Motthühnchen *(O. parva)* beim Fischen in die Hände fiel. Dieselben werden wohl auch heute noch hier vorkommen, denn die Wiesen sind heute ja noch gerade so wie damals, ja, die Gräben sind heute noch mehr von Igelskolben, Weiderich usw. überwuchert wie früher, sodaß sie den kleinen Kerlen noch besser zusagen müssen. Aber bei dem versteckten Leben, das sie führen, kommen sie nicht zur Beobachtung.“ Nicht selten als Brutvogel ist das Gemeine Teichhuhn *(Gallinula chloropus chloropus)*. 1925 kam ein Gelege von 8 Eiern hoch. Ein Exemplar überwinterte auf 26; denn vom 9. I. 26 erhielt ich eine ganz frische Rupfung. Auf dem Schloßweiher in Dierdorf fand ich es schon mit Jungen. Früher brütete es auch auf dem Aubachsweiher bei Niederbieber, ob noch, ist mir unbekannt. Das Bläßhuhn *(Fulica atra atra)* ist der Charaktervogel des Dreifelder Weihers.

Ordnung Girrvögel *Gyrantes.*

Hiervon ist die Turteltaube *(Streptopelia turtur turtur)* die häufigste. Im Sommer sitzt sie mit Vorliebe auf der durch die Gemarkung führenden Hochspannungsleitung. Nicht seltener ist die Ringeltaube *(Columba palumbus palumbus)*. Die Hohltaube *(Columba oenas oenas)* ist recht selten. Da sie aber am 3. und 19. VII. 27 gehört wurde, brütet sie doch wahrscheinlich hier. Auch ist anzunehmen, daß sie mit der Einwanderung des Schwarzspechts häufiger wird. Als Brutvogel kenne ich sie noch bei Forsthaus Friedrichsthal an der Wied und im Märkerwald bei Dierdorf.

Ordnung Scharrvögel *Rasores.*

Zur Jagd wurden früher Fasanen *(Phasianus colchicus)* ausgesetzt, von denen noch etliche vorhanden sind.

Auch das Rebhuhn (*Perdix perdix perdix)* ist nicht mehr so häufig als früher. Der Bestand an Wachteln *(Coturnix coturnix coturnix)* ist so zurückgegangen, daß ihr Ruf nur noch in der Zugzeit zu hören ist. Ob das Verschwinden der großen Getreideflure infolge der Zusammenlegung die Schuld daran trägt? Oder enthält vielleicht das gut gereinigte Saatgetreide nicht mehr ihr zusagende Unkrautsamen? Bei Lochum scheint sie noch zu brüten; denn dort hörte ich sie am 11. VI. 1927.

Selten ist bei Br. auch das Haselhuhn *(Bonasa, bonasia bonasia)*, während es im Aubachtal bei Forsthaus Braunsberg und Oberbieber häufiger ist.

Ein besonderes Interesse brachten wir unsern Raubvögeln entgegen. Um einen möglichst genauen Überblick über ihren Speisezettel zu erhalten, wurden von 1924 ab fleißig die Rupfungen ihrer Opfer gesammelt, und bis August 1927 kamen rund 220 zusammen. Darunter waren 43 Arten vertreten. Ich kann diese nicht alle aufzählen, sondern nur die hauptsächlich geschlagenen angeben: Buchfink 14%, Goldammer $10^1/_2$%, Star 9%, Ringeltaube $8^1/_2$%, Feldlerche 8%, Singdrossel 7%, Hänfling 6%, Eichelhäher 5%, Bergfink 4%. Diese gemeinen Vögel machen schon 72% aus, und in die restlichen 28% teilen sich 34 Arten. Unter diesen befinden sich dann noch an Raubvögeln 3 Turmfalken, 2 Sperber, 2 Waldohreulen und 1 Waldkauz. Daß so wenige Sperlinge gefunden wurden, kommt daher, daß der Sperber — der als ihr Hauptfeind in Frage kommt — in der Nähe des Dorfes keine bestimmten Rupfplätze hat, seine Spuren also dort nur zufällig gefunden werden. Wie ersichtlich, ist der Schaden der Raubvögel garnicht so groß, denn sie holen ja nur von den Arten viele Stücke, wovon eine Menge vorhanden ist. Und wer schon das Glück hatte, die Schönheit unsrer Falken draußen im Freien recht zu beobachten, wird schon gerne eine größere Zahl von Goldammern, Buchfinken, Staren, Feldlerchen usw. für einen einzigen von ihnen hergeben.

Bericht über die im Jahre 1924/25 vom Heimatmuseum zu Menden in der Karhofhöhle ausgeführten Grabungen.

Von Friedrich Glunz. Menden.

Die auf der rechten Seite des Hönneflusses im Gemeindebezirk Volkringhausen (Kreis Arnsberg) gelegene Karhofhöhle gehört zu den ältesten Kulturhöhlen Westfalens. Eigentümer der Höhle sind die Rheinisch-Westfälischen Kalkwerke. Die markscheiderische Aufnahme der Höhle und der Profile erfolgte auf Veranlassung des Museums zu Menden.

Die Ausgrabungen wurden durch den Leiter des Heimatmuseums, Friedrich Glunz, den Herr Postsekretär Wilhelm Hake-Hemer in freundlichster Weise unterstützte, persönlich ausgeführt.

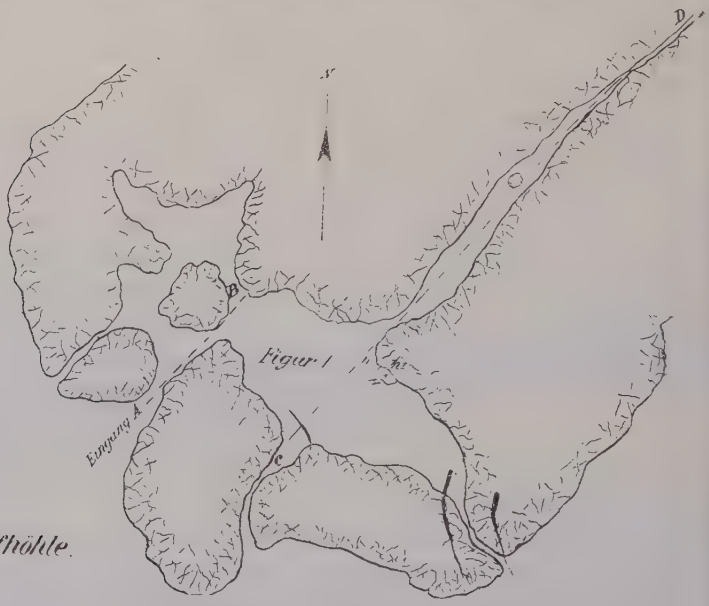
Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts zeigten nach Aussage des früheren Eigentümers, Karhof, der Hauptraum und verschiedene Verzweigungen der Höhle noch Tropfsteinschmuck, der später, als der Eingang nicht mehr verschlossen war, bis auf bescheidene Reste verloren ging.

Der 1,50 m hohe und ebenso breite Eingang (Fig. 2) liegt in einer steilen Felswand des Massenkalkes, 31 m über dem Hönnespiegel. Die stark geneigte Sohle des Einganges ist durch kleinere und größere Kalksteine und Sinterbrocken bedeckt. $9^1/_2$ m hinter dem Eingange erweitert sich der Spalt zu einem Raume von 17 m Länge, $7^1/_2$ m Breite und $6^1/_2$ m Höhe. (Fig. 3.)

Als wir zur genaueren Erforschung dieses Raumes, dessen Boden mit Lehm und darüber liegenden Geröllstücken besteht, von den Ablagerungsschichten ein Profil freilegten, (Fig. 1 h bis h [1]) zeigte sich in diesem Profil der Querschnitt einer gut erhaltenen vorgeschichtlichen Herdstelle. Wir waren freudig überrascht und überlegten, was zu tun sei. Es war schon Abend. Der nächste Photograph wohnte 8 km weit. Der

kommende Morgen aber konnte Unberufene in die Höhle führen. Wir stellten daher sofort mit Sorgfalt eine Zeichnung des Profils her. (Fig. 4.)

Die Feuerstelle war durch eine darüber lagernde 30 cm dicke, durch Beimengung von Asche und Humuserde etwas dunkel gefärbte Kulturschicht (Schicht 1 in Fig. 4) nach oben hin geschützt. Durch vorsichtiges Abheben dieser Schicht legten wir zunächst die Feuerstelle von oben und von den



Karhofhöhle.

Seiten frei. Die Rückseite des Herdes stieß an die senkrechte Höhlenwand.

Das muldenförmige Feuerloch (Fig. 4 a), 82 cm lang, 30 cm tief und 32—40 cm breit, war in eine hellere Lehmschicht (älterer Höhlenlehm) eingegraben und vollständig mit Asche, gebranntem Getreide, Tonscherben, Resten von Holzkohle und Knochenstückchen verschiedener Art angefüllt.

Da das nordwestliche Ende der Feuerstelle (Fig. 5) zu deren Längsachse rechtwinklig glatt abschloss, hielten wir es nicht für ausgeschlossen, daß durch eine frühere Grabung die ursprüngliche Länge des Herdes um etwa 20 cm verkürzt

wurde. Nachdem die Herdstelle sorgfältig vermessen und zeichnerisch aufgenommen war, wurde ihr Inhalt noch in derselben Nacht restlos zum Museum in Menden gebracht.

In Schicht I (Fig. 4) fand sich dicht an der Herdstelle bei 20 cm Tiefe ein beiderseits geglättetes, in der Mitte durchlochtes, 2 mm dickes Schmuckstück (Amulett) aus Bein, ein Schaber aus Kieselschiefer, ein Backzahn von Homo sap. und ein Mittelhandknochen von Ursus spelaeus. Ausserdem enthielt diese Schicht neben rezenten Knochen vom Reh (Kiefer

Figur 3

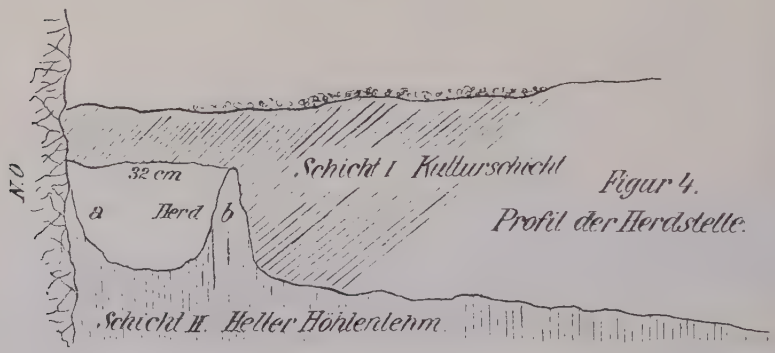
und Zähne), Fuchs (Atlas, Oberarm und Oberschenkel), Mustella und kleineren Säugern eine Anzahl rezenter und halbfossiler Knochenreste verschiedener Art. Ebenso fanden sich vereinzelte Geröllstücke aus dem Devon und Kulm wie Tonscherben und Holzkohlenreste.

Um die Aschenmulde legte sich von zwei Seiten eine Wand aus hellem Lehm (Fig. 5 a), deren Querschnitt sich nach oben verjüngte. (Fig. 4 b.)

Wir gedachten, den ganzen Herd bei weiterer Freilegung durch Unterschieben einer Eisenplatte heben und dann fortschaffen zu können, sahen aber bald die Unmöglichkeit dieser geplanten Ausführung ein. Vor dem Verlassen der

Höhle verdeckten wir die Herdstelle mit Steinen. — Nach unserer Rückkehr fanden wir den Herd durch Fußtritte beschädigt. Um weiteren Schaden zu verhüten, brachen wir die Herdstelle ab und bauten sie im Heimatmuseum zu Menden, genau der Zeichnung entsprechend, wieder auf.

Die Untersuchung des Inhaltes der Herdgrube übernahm bereitwilligst das Urgeschichtliche Forschungsinstitut der Universität Tübingen. Die ältesten Gefäßreste der Asche gehören darnach der jüngeren Steinzeit an. Aber auch die Bronze- und Hallstattzeit sind vertreten.



Figur 4.
Profil der Herdstelle.

Die Bestimmung der Pflanzenreste übernahm ebenfalls das Urgeschichtliche Forschungsinstitut zu Tübingen. In der Asche des Herdes fanden sich Reste von 22 verschiedenen Pflanzen. Wir lassen den Bericht des Herrn Dr. Gams-Tübingen wörtlich folgen:

Die Pflanzenreste der Karhofhöhle.

a) Kulturpflanzen.

1. *Triticum vulgare* Vill. Weizen. Ein Ährenstück mit 5 Ährchen. Die Körner sind ausgefallen. Die Ährenspindel ist zähe und nicht zerbrechlich. Hierher stelle ich auch den grössten Teil der Weizenkörner. Sie sind ganz enthülst, auf dem Rücken gerundet, von länglicher Gestalt, mit tiefem Einschnitt an der Bauchseite.

2. *Triticum compactum* Host. Zwergweizen. Hierher die rundlichen und kleinen Weizenkörner, welche nur 4 mm lang und kaum einmal 5 mm ganz erreichen. Da keine Ähren oder größere Ährenbruchstücke vorliegen, läßt sich nicht sicher entscheiden, ob diese Deutung richtig ist. Es ist nicht ausgeschlossen, daß auch diese kleinen Früchte zu vulgare gehören.

3. *Triticum dicoccum* Schr. Emmer. Etwa 8 zweikörnige Ährchen und ebensoviele Ährchenachsenglieder, auch freie Körner. In diesem stark verkohlten Zustand wohl kaum sicher von Dinkel und Weizen zu scheiden.

4. *Secale cercale* L. Roggen. Etwa 40 Körner. Das Vorkommen dieser Getreideart ist recht bemerkenswert. „Sichere hallstattzeitliche Roggenreste sind bisher erst in Schlesien, in der sächsischen Oberlausitz und im Regierungsbezirk Merseburg in der Provinz Sachsen gefunden worden. Doch ist es recht wahrscheinlich, daß auch die im westfälischen Hönnetal gefundenen drei bis vier Früchte, von denen E. Carthaus annahm, sie seien möglicherweise Roggenfrüchte, wirklich solche sind“ [1]).

5. *Hordeum.* Saatgerste. Die zahlreichsten Früchte. Sie tragen immer mehr oder weniger deutliche Spelzenreste oder Spuren derselben. Da Ähren und auch die Basen der Deckspelzen fehlen, läßt sich nicht sagen, zu welcher Gerstensorte sie gehören.

6. *Avena sativa.* L. Saathafer. Etwas über 20 Körner. Meist sind sie vollständig entspelzt. Nur an wenigen haften noch Spelzenreste. Da der Grund der Ährenachsen nicht mehr deutlich zu erkennen ist, so ist die Möglichkeit nicht ganz von der Hand zu weisen, daß es sich um *Avena fatua*, den sogenannten Flug- oder Schwindelhafer, handelt.

Diese Körner sind wahrscheinlich die ältesten Haferfrüchte aus Nordwest-Deutschland.

7. *Vicia faba.* L. Saubohne. Etwas über 200 länglichrunde Bohnen mit elliptischem Nabel.

---

1) Prof. Dr. Aug. Schulz. Halle. Abstammung und Heimat des Roggens. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Jahrg. 1918. Bd. XXXVI. Heft 1.

9. *Pisum sativum.* L. Erbse. Über 100 Samen von mehr oder weniger rundlicher Gestalt und wechselnder Größe.

9. *Lens esculenta.* Moench. Linse. Etwa 100 flache, kreisrunde Samen von 3—4 mm Durchmesser.

10. *Linum usitatissimum.* L. Lein. Nur wenige, 3 bis 3,5 mm lange, deutlich geschnäbelte Samen.

b. Unkräuter.

11. *Galium spurium.* L. Labkraut. Zahlreiche rundliche kleine Samen mit einem Loch an der Ansatzstelle des Stieles.

12. *Polygonum aviculare.* L. Vogelknöterich. Nur ein einziger, stumpfdreikantiger Samen von 2,7 mm Länge und 1,8 mm Breite.

c. Wiesenpflanzen.

13. *Antoxanthum odoratum.* L. Geruchgras. 2 Ährchen ohne die unteren Hüllspelzen. Erhalten sind die beiden oberen (dritte und vierte) Hüllspelzen, welche borstig braunbehaart und begrannt sind, die Deckspelze und die Vorspelze und darin eingeschlossen eine unreife, kaum halbreife, bei der Untersuchung zerbröckelnde Frucht. Von einem dritten Ährchen ist noch eine einzelne zweite Hüllspalte vorhanden. Der Rest dieses Ährchens ist leider bei der Untersuchung fortgeflogen.

14. *Holcus lanatus.* L. Honiggras. Mehrere Ährchen und einzelne Spelzen, die alle Einzelheiten erkennen lassen.

15. *Trisetum flavescens.* (L.) Pal. Goldhafer. Zwei untere Blütchen mit der anhaftenden, behaarten Achse der oberen Blüte.

16. *Bromus hordeacens.* L. Gerstentrespe. Eine Hüll- und eine Deckspelze.

17. *Trifolium minus.* Relhan. Kleiner Klee. Drei alte vertrocknete Blüten.

18. *Medicago lupulina.* L. Schneckenklee. Nur ein einziger, glatter, walzlich-nierenförmiger Same mit rundem Nabel, 1,8 mm lang.

d. Waldpflanzen.

19. *Picea excelsa.* Link. Fichte. Eine gut erhaltene Nadel. Botanisch der interessanteste Fund, der das Indigenat der Fichte in jenem Gebiet beweist. Fichtenreste sind aus Westfalen noch nicht bekannt, außer den spärlichen Blütenstaubkörnern, die Prof. C. A. Weber im Füchtorfer Moor bei Sassenburg gefunden hat.

Dengler bezweifelt, dass die Fichte im südlichen Teil des Regierungsbezirks Osnabrück und in der Provinz Westfalen indigen sei, und Prof. Dr. August Schulz-Halle schreibt: „Daß die Fichte in Westfalen oder im Rheinland natürlich vorkommt, ist nach den heutigen Vorkommens- und Verbreitungsverhältnissen kaum anzunehmen[1]).

20. *Quercus.* Eiche. Ein Stückchen Holzkohle: ringporig, mit breiten Markstrahlen.

21. *Fagus silvatica.* L. Buche. Holzkohlen: feinporig, mit breiten Markstrahlen zwischen den feinen Strahlen.

22. *Hypnum* Schreberi Willd. Ein beblättertes Stämmchen.

Nachschrift.

Einige Monate nach der Überführung der alten Herdstelle zum Heimatmuseum teilte uns der Arbeiter Klemens Honert zu Volkringhausen mit, er habe in den neunziger Jahren im Auftrage und unter der Aufsicht des Geologen Dr. Emil Carthaus in der Karhofhöhle Grabungen ausgeführt. Bei dieser Arbeit sei auch eine Herdstelle ans Licht

---

1) Über das Indigenat der Kiefer und Fichte in Westfalen. 42. Jahresbericht des Westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst (Botanische Sektion) für das Jahr 1913/14.

Vergleiche auch: „Verbreitungskarte der Fichte in Europa“ in Holmboe, Planterester i Norske tvaomyrer, Christiania 1903, und Kirchner-Löw-Schröter: „Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas“. Stuttg. 1906.

getreten. Herr Dr. Carthaus sei durch einen lohnenden Auftrag plötzlich abberufen worden und nicht wieder zurückgekehrt. Honert habe daher den Inhalt dieser Herdstelle in einer Kiste geborgen und mit zu seiner Wohnung genommen.

Den Inhalt der Kiste hat Honert dem Heimatmuseum zur Verfügung gestellt; doch wird das von Dr. Carthaus stammende Material bis nach der durch das Urgeschichtliche Institut zu Tübingen erfolgten Prüfung getrennt von den anderen Fundstücken aufbewahrt.

Über die Entstehung und den Bau der Siegerländer Gangspalten.

Von W. Henke.

Hierzu Tafel IV und 1 Textabbildung.

Im folgenden teile ich kurz den Inhalt meines Vortrages mit, den ich bei der Hauptversammlung der Siegerländer Bergbauhilfskasse im Mai 1927 gehalten habe.

Nachdem die Stratigraphie der Siegener Schichten geklärt ist und damit auch die Grundlagen für die Klärung der Tektonik gegeben ist, scheint mir auch die Zeit für ein intensiveres Studium der Siegerländer Spatgänge in Bezug auf ihre primäre Gangform und ihre gesetzmäßige Anordnung im Nebengestein gekommen zu sein.

Die außerordentlich unregelmäßigen Gangverhältnisse der einzelnen Gruben haben zu der allgemeinen Auffassung geführt, daß in erster Linie hierfür die nachträglichen tektonischen Einflüsse verantwortlich zu machen sind. Es scheint mir, daß man bisher bei der Deutung der Verhältnisse die primären Unregelmäßigkeiten vernachlässigt hat. Hierauf sind auch wohl die häufig erfolglos gebliebenen Versuchsarbeiten zurückzuführen. So, wie die tektonischen Veränderungen der Gänge gewissen Gesetzmäßigkeiten unterworfen sind, die man bei den Ausrichtungsarbeiten berücksichtigt, sind auch die primären Unregelmäßigkeiten an gewisse Gesetze gebunden, deren Erkennen für den Siegerländer Bergbau von großer Bedeutung ist. Vor allem wird es darauf ankommen, die Ursache der Spaltenbildung zu klären, denn die primäre Gangform wird abhängig sein von der Kraft, die die Spalten gebildet hat. Ferner wird damit zusammenhängen die gesetzmäßige Anordnung der Spalten zu Spaltenzügen und ihr Verhalten im Nebengestein mit seiner wechselvollen Lagerung und petrographischen Ausbildung.

Schmeißer (1), der sich wohl als erster mit diesen Fragen im Siegerland beschäftigt hat, möchte die Bildung der Gangspalten auf plutonischen Ursprung zurückführen, er hält es für ausgeschlossen, daß sie durch Faltung und Pressung entstanden sind, da die Gänge anders streichen wie die Sättel und Mulden. „Die Ausbrüche von Felsitporphyren und Melaphyren, welche in den Zeitperioden der karbonischen und rotliegenden Schichtenfolge stattfanden, und deren Repräsentanten in den benachbarten Gebieten sich vorfinden, dürften wohl am ersten damit in kausalen Zusammenhang zu bringen sein."

Auch Bornhardt (2) lehnt den unmittelbaren Zusammenhang zwischen Faltung und Spaltenaufreißung ab, da der erste Vorgang ein Zusammendrängen, der andere entgegengesetzt, eine auf irgendwelche zerrenden Einfluß zurückzuführende Lockerung des Gebirgskörpers zur Voraussetzung hat.

Denckmann (3) sagt: „Zunächst stellt sich heraus, daß die Verwerfungen, durch die die Gangspalten selbst verursacht sind, nicht als harmlose, untergeordnete tektonische Erscheinungen aufgefaßt werden dürfen, die man für die Beurteilung des Gebirgsbaues nicht zu berücksichtigen braucht, vielmehr handelt es sich hier um die Nebenerscheinungen von gewaltigen tektonischen Vorgängen, um Versenkungen ganzer Gebirgsmassen nach SSO,S, W, bis NNW, als deren Nebenerscheinungen keilförmige Grabeneinbrüche in die bei dem Senkungsvorgang durch Zerrung entstandenen klaffenden Gebirgsspalten und Klüfte stattgefunden haben."

Nach Quiring (4) sind „die Gangspalten des Siegerlandes ihrem Entstehungsmechanismus nach in überwiegender Zahl echte Sprünge, Zerrungsrisse und Böschungssprünge in der unter horizontalen Zugspannungen stehenden Erdrinde. . . . . Das erste Aufbrechen der Gangspalte durch flächenhafte Zerrung dürfte mit der Hebung des Gebietes zusammenfallen". Die Hakenbildung der Gänge hält er für eine nachträgliche Verbiegung der geradlinig gebildeten Spalten vor ihrer Ausfüllung.

Beck unterscheidet in seinem Lehrbuch Einsturz- und Aufbruchsspalten, Faltungsspalten und Pressungsspalten.

Bei letzteren führt er die Daubréeschen Versuche an, bei denen durch Druck klaffende Spalten entstanden sind.

Durch die Versuche von Daubrée ist bewiesen worden, daß gleichzeitig Pressung und Zerrung stattfinden kann, wenn die Gelegenheit zu einem Ausweichen der Masse nach einer Seite gegeben ist. Weshalb sollen diese Verhältnisse nicht auch in der festen Erdkruste vorhanden sein? Bei wechselnden Druckverhältnissen innerhalb eines Gebietes kann schon Pressung und Zerrung hervorgerufen werden. Auch die Drehung einer Scholle oder das Hineinpressen einer Gebirgsscholle in einen anders begrenzten Raum kann diese sich scheinbar ausschließenden Vorgänge erzeugen. Das Zusammenvorkommen von Zerrung und Pressung wird auch von Haarmann (5) und Lehmann (6) erwähnt. Haarmann nimmt mit Recht an, daß die Siegerländer Gangspalten nicht in der Druckperiode entstanden sind, die die Faltung des Gebirges hervorgerufen hat.

Aus den verschiedensten Beobachtungen in den Siegerländer Gruben möchte ich die Entstehung der hiesigen Gangspalten als Pressungsspalten ansehen. Hierfür sprechen in erster Linie die große Ähnlichkeit des Baues und der Anordnung der Spalten mit denen in den Daubréeschen Versuchsprismen. Die starke Unregelmäßigkeit im Streichen, die primär ist und die teilweise auf ablenkende Wirkung der Falten des Nebengesteins oder seinem Wechsel in der Widerstandsfähigkeit bedingt ist, das Zusammenvorkommen von fast senkrecht aufeinander stehenden Spaltenrichtungen, die nicht auf verschiedene Spaltengeneration zurückgeführt werden dürfen, die staffelförmige Anordnung von Parallelspalten, das vollständige Ausklingen der Spalten sowohl im Streichen wie im Einfallen, und das gelegentliche Auftreten von geringen Verwürfen an den Spalten sind Erscheinungen, die sich leicht mit Pressungsspalten erklären lassen.

Das Prisma von Daubrée, Fig. 94, (7), zeigt auf seiner linken Fläche genau das Bild der in nordsüdlich verlaufenden Gangzügen angeordneten Siegerländer Spatgänge. So treten z. B. in dem Gangzug Pfannenberg-Eisernhardter Tiefbau teils Nord-

südspalten teils Ostwestspalten auf, die sich gegenseitig durchsetzen oder an einigen Stellen vertreten. Auch der Gangzug Birkerley — Apfelbaumer Zug — Hollertszug mit Parallelspalten — Wasserberg gibt das Bild eines Spaltenzuges, der im Norden und Süden aus nordsüdlich gerichteten und in der Mitte aus ostwestlich verlaufenden Spalten besteht. Selbstverständlich darf man nicht die Spaltenbildung auf denselben Druck zurückführen, der die Faltung der Schichten hervorgerufen hat, was auch schon Schmeißer und Haarmann ablehnt, sondern kurze Zeit nach der Auffaltung muß eine neue Druckperiode entstanden sein, bei der das zonenweise Aufreißen der Nordsüd- und Ostwestspalten mit ihren Übergängen bei gleichzeitiger Ausweichmöglichkeit der Gesteine in westlicher Richtung oder nach oben erfolgt ist. Diese Zonen treten uns heute als Gangzüge entgegen, außerhalb denen trotz des günstigsten Nebengesteins keine Gänge vorkommen.

Denckmann glaubte die Gangzüge mit großen Grabeneinbrüchen erklären zu können, auf deren Randverwerfungen die Spatgänge aufsetzen. Schon die große Unregelmäßigkeit der Spalten, ihr hakenförmiger Bau und die starke Zersplitterung sprechen gegen die tektonische Natur der Gänge. Durch die Richtigstellung der Stratigraphie können die großen Verwerfungen an den Gangspalten, die Denckmann auf seinen Ganggrabenbildern gezeichnet hat, nicht mehr aufrecht erhalten werden. In den wenigen Fällen, in denen einzelne Mittel auf größeren Verwerfungen aufsetzen, wie z. B. Frauenberger I. Mittel, Alte Dreisbach, Wingertshardt, Nordende Grauebach, haben die Gänge vorhandene Verwerfungen benutzt. Meistens handelt es sich bei den Gängen um kaum feststellbare Verschiebungen des Nebengesteins und darum ist es auch so schwierig und teils unmöglich nach ihrer geologischen Position Fortsetzungen von Gängen aufzusuchen.

Bei der Befahrung der Gruben bekommt man leicht den Eindruck, daß die Gruben mit sehr verschiedenen geformten Spalten zu tun haben. Bei eingehenderem Studium stellt sich aber heraus, daß fast alle größeren Gänge eine hakenförmige Grundform besitzen, deren größere Erstreckung meistens in

nordsüdlicher Richtung liegt. Bei den nordsüdlich streichenden Stücken ist Westfallen und bei den nach Südosten und Osten umgebogenen Teilen südliches Einfallen die Regel. Verkümmern einzelne Teile des Hakens und sind dafür andere Teile stärker ausgebildet, so hat man die beiden extremen Fälle der reinen Nordsüd- oder Ostwestgänge, meistens kann man aber auch dann noch Andeutungen des anderen Teiles des Hakens finden. Innerhalb des Siegerländer Spateisensteingebietes kann man nun feststellen, daß südlich von Siegen die nordsüdlich verlaufenden Stücke des Hakens stärker hervortreten, während in der Wissener Gegend besonders die nordwest-südost streichenden Gangstücke mächtig ausgebildet sind.

Von großer Bedeutung für den hiesigen Bergbau ist auch das Vorkommen von staffelförmig angeordneten Gangspalten in den Spaltenzügen, wie dies auch auf dem Daubréeschen Prisma zu beobachten ist. Verhängnisvoll kann dieser Spaltenbau dann werden, wenn sich eine einheitliche Gangspalte im Einfallen allmählich in staffelförmig auseinander liegende Spalten zerteilt, und nicht erkannt wird. Ein sehr schönes Beispiel im Kleinen fand ich hierfür in einem Stück Roteisenstein von Oberscheld Tafel IV, Abb. 1 und 2 und in einem Stück Siegerländer Grauwacke. (Abb. 3.)

Abb. 1 zeigt die eine Fläche des Handstückes, auf der ein Millimeter dicker Kalkspatgang in zusammenhängender geradliniger Form zu erkennen ist. Das Stück ist durchschnittlich 4 cm dick und läßt auf der Unterfläche (Abb. 2) 4 staffelförmig verstellte Gänge erkennen, die keinen Zusammenhang miteinander haben. Auf den Seitenflächen ist klar zu sehen, daß es sich um ein und dieselbe Spalte handelt, die sich innerhalb des 4 cm dicken homogenen Stückes derartig zerteilt.

Das Verhalten des kleinen Quarzganges in der Grauwacke wurde in dem isometrischen Raumbild (Abb. 3) wiedergegeben. Der Gang setzt quer zur Schichtung hindurch, sein Verhalten in dem Stück selbst wurde durch Aufspaltung sichtbar gemacht und sein dortiges Aussehen genau im Raumbild wiedergegeben. Auch dieses Bild zeigt die Entstehung zweier staffelförmig verstellter Spalten aus einer einheitlichen.

Rechnet man im Siegerland auch mit derartigen Verhältnissen, so ist zu erklären, wodurch der Verlust an Gangfläche leicht eintreten kann. Treten an den Stellen, wo die primäre Zerteilung des Ganges erfolgt nur kleine lokale Verwerfungen auf, so entzieht sich diese dem Bergbau und ein Teil der Spalte geht verloren, da man nicht vermutet, daß

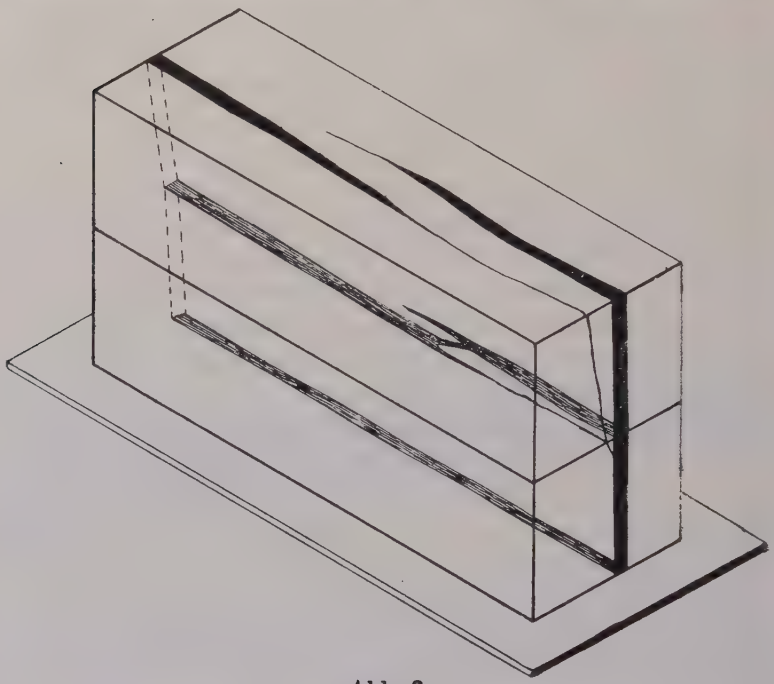


Abb. 3.
Isom. Raumbild eines Quarzganges in einer Siegener Grauwacke ($^1/_2$ nat. Größe).

neben der dünnen direkten Fortsetzung noch eine stärkere ohne Zusammenhang mit dieser vorhanden ist.

Aus der Art der Entstehung der Siegerländer Gangspalten möchte ich annehmen, daß ihr Verhalten im Einfallen dasselbe ist wie im Streichen, daß es sich nicht um bis in die ewige Teufe gehende Spalten handelt, sondern daß sie nach unten genau so ausklingen wie im Streichen. Dies wird dort eintreten, wo das Ende der gepreßten Zone aufhört. Bei

einem derartigen Bau der Siegerländer Gangspalten kann nicht mit Zuführkanälen für die Eisenkarbonatlösungen von unten zur Ausfüllung der Spalten gerechnet werden. Man kommt auch ohne diese aus, wenn man statt des Aufsteigens von wässrigen Lösungen gasförmige annimmt. Hierfür spricht das Auftreten von Eisenerzen im Nebengestein auch weit ab von den Gangspalten und die Verdrängung des größten Teiles des kohlensauren Kalkes der Versteinerungen durch Eisenspat. Die Gleichzeitigkeit der Ausfüllung der Gänge und des Absatzes der Eisenerze im Nebengestein wird auch von Quiring vertreten, nur leitet dieser das Eindringen des Spates in das Nebengestein von den Gangspalten ab, weil er der Meinung ist, daß in der Nachbarschaft der Gänge der höchste Eisengehalt ist. Breddin nimmt den umgekehrten Weg an, er glaubt an die Wanderung der Eisenerze aus dem Nebengestein in die Spalten, für diese Theorie müßte das Nebengestein in Nachbarschaft der Gänge eisenärmer sein. Ich glaube annehmen zu dürfen, daß während der Druckperiode, in der die Spalten gebildet wurden, gleichzeitig die Ausfüllung der Spalten und die Umwandlung des karbonatischen Anteiles des Nebengesteins durch eine Durchgasung des ganzen Gebietes erfolgte. Bei der Fortdauer des Druckes wurden die Spalten offen gehalten und während der Ausfüllung teilweise erweitert, oder es entstanden neue Spalten, die die alten durchsetzten. Die Gase trafen in den Spalten Wasser an und sättigten dieses soweit mit Eisenkarbonat, so daß der Eisenspat auskristallisierte.

Die Schlüsse die man aus diesen Ausführungen für den Bergbau ziehen kann sind folgende:

Der unregelmäßige Bau der Gangspalten ist primär.

Die Gangspalten sind zu Spaltenzügen angeordnet, die nordsüdlich streichen. Innerhalb der Züge können die Spalten verschiedene Streichrichtung besitzen, je nach dem der spaltenerzeugende Druck abgelenkt wurde.

Die Gangspalten erreichen dort ihr Ende, wo die Einwirkung des Druckes aufhört. Dies kann sowohl nach oben wie nach unten wie im Streichen erfolgen. In diesem Falle

kann nicht von der Ausrichtung eines Ganges, sondern muß von dem Aufsuchen eines neuen gesprochen werden.

Die Gänge sind nicht an bestimmte Gesteinszonen gebunden, noch sind es große tektonische Linien, Ganggräben Denckmanns, auf denen sie aufsetzen.

Literatur.

1. Schmeißer. Über das Unterdevon des Siegerlandes und die darin aufsetzenden Gänge. Jahrbuch der Preuß. Geol. Landesanstalt, 1883.
2. Bornhardt. Über die Gangverhältnisse des Siegerlandes und seiner Umgebung. I. Teil. Berlin 1910.
3. Denckmann. Neue Beobachtungen über die tektonische Natur der Siegener Spateisensteingänge. I. Teil. Archiv f. Lagerstättenforschung, Heft 6. 1912.
4. Quiring. Das Gesetz des Einschiebens und der Vertaubung der Spateisenstein- und Eisenglanzgänge des Siegerlandes. Archiv f. Lagerstättenforschung, Heft 33, 1924.
5. Haarmann. Über Stauung und Zerrung durch einmalige und wiederholte Störungen. Zeitsch. d. Deutsch. Geol. Ges. 1920.
6. Lehmann. Bewegungsvorgänge bei der Bildung von Pingen und Trögen. Glückauf 1919.
7. Daubrée. Synthetische Studien zur Experimentalgeologie 1880.

Besprechung der in den Jahren 1926/27 erschienenen Literatur über das Siegerländer Bergbaugebiet.

Von W. Henke.

Um der Praxis die stark zerstreut erschienene Literatur über das Siegerländer Bergbaugebiet leichter benutzbar zu machen, wurde bisher eine kritische Besprechung derselben in den Jahresberichten der Siegerländer Bergbauhilfskasse vorgenommen. Da meine Stellungnahme zu diesen Arbeiten auf Grund meiner Spezialforschungen auch für einen weiteren Kreis von Bergleuten und Geologen von Interesse ist, so soll die Literaturbesprechung künftig in den Verhandlungen des Naturhist. Vereins d. Pr. Rheinlande und Westfalens erscheinen.

Asselberghs, E., Siegenien, Siegener Schichten, Hunsrückschiefer et Taunusquarzit. Bull. de la Soc. belge de Géol. Tome XXXVI, Brüssel 1927.

Die Dreiteilung des tieferen Unterdevons der Ardennen vergleicht Asselberghs mit der Gliederung der Siegener Schichten und stellt fest, daß beide gut übereinstimmen. Er schlägt vor, die frühere Bezeichnung für die drei Zonen, Hunsruckien supérieur, Hunsruckien inférieur und Taunusien fallen zu lassen und dafür obere, mittlere und untere Siegener Schichten zu nehmen. Ganz besonders zweckmäßig sind diese Bezeichnungen deshalb, weil in den Ardennen ein mehrfacher Fazieswechsel in den drei Horizonten festgestellt ist, der die petrographische Horizontbezeichnung des Siegerlandes als unzweckmäßig erscheinen läßt.

Die oberen Siegener Schichten kommen in den Ardennen in der Fazies von Neufchâteau und in der von St. Vith vor. Erstere entspricht der Tonschieferausbildung der Herdorfer Schichten des Siegerlandes, die in der Nähe von Herdorf beginnt und sich im Südwesten des Verbreitungsgebietes der Siegener Schichten bis an den Rhein verfolgen läßt. Sie stellt den Uebergang zur Hunsrückschieferfazies dar.

Die Fazies von St. Vith ist identisch mit den typischen Herdorfer Schichten bei Herdorf und Neunkirchen. Auch in den Ardennen ist die reiche Fauna der Siegener Schichten darin zu finden. Ferner stimmt das häufige Vorkommen von *Tropidoleptus carinatus* und *Rensselaeria strigiceps* und das seltene Auftreten des *Spirifer primaevus* überein.

Die mittleren Siegener Schichten treten in drei verschiedenen Ausbildungen auf, die Fazies von Bouillon, von Long-

lier und von Huy. Die erstere ist stark kalkig ausgebildet, sie ist im Siegerland unbekannt. Die zweite ist identisch mit der Ausbildung des Rauhflaser Horizonts im Siegerland. In beiden kommt die Seifner Fauna vor, besonders hervorzuheben ist, daß in der Fazies von Longlier schon die R. strigiceps vorkommt. Die dritte Facies, die nordöstlichste, ist die von Huy, in ihr fehlt die typische Rauhflaser Fauna, dafür tritt nur R. crassicosta, R. strigiceps und S. primaevus auf. Diese Fazies stimmt auffallend mit der Ausbildung der oberen Siegener Schichten im nördlichen und nordwestlichen Siegerland überein. Diese scheinbare Gleichheit könnte dadurch entstanden sein, daß in den Ardennen diese Schichtenfolge fälschlich zu den mittleren Siegener Schichten gestellt ist. Nimmt man ein Auskeilen des mittleren Horizontes nach Norden zu an, so kann man die Fazies von Huy als untere Zone des oberen Horizontes auffassen, hierdurch würde die Uebereinstimmung mit dem rechtsrheinischen Schiefergebirge hergestellt sein. Auffallend ist auch das Auftreten der R. strigiceps in der Fauna von Longlier (= Seifner Fauna). Hierzu kann ich erst Stellung nehmen, wenn ich die betreffenden Fundpunkte selbst besucht habe. Wenn dies Vorkommen richtig ist, so werden hierdurch neue Schwierigkeiten in der Durchführung der Gliederung westlich des Siegerlandes entstehen, weil die R. strigiceps als leitend für den Herdorfer Horizont angesehen wurde.

In den unteren Siegener Schichten unterscheidet Asselberghs die Fazies von Anor und die von Anlier, von der die letztere wie unser Tonschiefer Horizont ausgebildet ist. Charakteristisch ist das Vorkommen der Halyseritenschiefer und der Bänke mit R. crassicosta. Die Fazies von Anor, aus der eine reiche Fauna erwähnt wird, kann mit einem Vorkommen im Siegerland nicht verglichen werden.

Von Interesse ist ferner die Identifizierung der Zonen des Hunsrückschiefers des Mittelrheins mit der Dreigliederung der Siegener Schichten.

Berg, G., Sychnodymit von Kohlenbach bei Eiserfeld. Mitteilungen der Abt. f. Gesteins-, Erz-, Kohle- und Salz-Untersuchungen, Heft 2, Geol. Landesanstalt, Berlin 1925.

Das im Jahre 1890 in der Grube Kohlenbach (jetzt cons. mit Grube Brüderbund) gefundene neue Mineral wurde von Laspeyres Sychnodymit benannt. Neuere Funde veranlaßten Berg dieses nochmal einer Untersuchung zu unterwerfen. Es ergab sich, daß der anscheinend dichte Sychnodymit eine mikroskopisch feine Verwachsung teils von Eisenspat oder Rotspat mit Sychnodymitkriställchen, teils mit Kupferglanz oder Kupferglanz und Buntkupferkies ist. Aus diesem Grunde stimmten auch die Analysen der Erze mit der Formel $(Co\ Cu\ Ni\ Fe)_4\ S_5$ nicht überein.

Berg kommt zu folgender Hypothese der Entstehung: Dort wo in den Eisenspatgängen bei der älteren Sulfidphase Glanzkobalt oder Speiskobalt entstanden und etwas Kupfersulfid zugegen war, bildete sich bei der Rotspatbildung im Eisenspat feinverteilter Sychnodymit, der je nach der Menge des zur Verfügung stehenden Kupfers dieses Metall und außerdem den andernorts als Rotspatbildung auftretenden Eisenüberschuß in sein Molekül aufnahm. Die Sychnodymitbildung vertritt also die Rotspatbildung an den Stellen, wo früher Speiskobalt war.

Breddin, H., Die Schieferung im Siegerland. Sitzungsberichte der preuß. geol. Landesanstalt 1926.

Durch Dünnschliffuntersuchungen stellte Breddin fest, daß die Spaltflächen der Schieferung Lagen sehr feiner Muskuvitblättchen sind, danach ist die Transversalschieferung im Rheinischen Schiefergebirge eine ausgesprochene Kristallisationsschieferung im Sinne von Becke. Sandsteine und Kalk sollen keine Schieferung zeigen. Dieser Behauptung muß ich aber widersprechen, da im Siegerland stark geschieferte Grauwacken (Sandsteine Breddins) und im Sauerland auch geschieferte Kalke zu finden sind.

Die Erscheinung, daß dünne sandige Lagen in geschieferten Tonschiefern gefältelt und zerrissen sind, wird von Breddin auf die Raumverminderung in der Schiefermasse durch Umkristallisation eines Teils des Feinglimmers zurückgeführt. Da dieselbe Erscheinung der Fältelung und Zerreißung an den Spateisensteingängen zu beobachten ist, so wird angenommen, daß die Gänge älter als die Schieferung sind. Es erscheint m. E. jedoch sehr unwahrscheinlich, die Raumverminderung auf diese Weise zu erklären. Es ist leichter vorstellbar, daß bei dem Schieferungsdruck an einigen Stellen ein Zusammenpressen der Schichten erfolgte, wobei die Tonschiefer zusammengestaucht und die sandigen Lagen gefältelt wurden. Diese starke Fältelung konnte ich besonders bei stark spezialgefaltelten Schichten auf den Nordflügeln der Sättel feststellen. Auch bei dünnen Spatgängen kann man diese Fältelung erkennen.

Die Rechtsverwerfer der Nordsüdgänge und die entsprechenden Linksverwerfer der Ostwestgänge werden von Breddin als Nebenerscheinung der Raumverkleinerung der die Gänge einschließenden Schiefermassen beim Schieferungsprozeß betrachtet. Die großen Ueberschiebungen, die nach Quiring das ganze Siegerland durchsetzen, werden von Breddin abgelehnt.

Die nordfallende Schieferung führt Breddin auf die ablenkende Wirkung der unschieferbaren Einlagerungen zurück. Wenn den Schiefern sehr viel Sandsteine eingelagert sind, sollen sie nicht geschiefert sein. Gebiete, in denen die Schieferung fehlt, wie Benzberger Erzgebiet, Oberbergisches Land, sind durch die mächtigen Sandsteineinlagerungen davor geschützt gewesen. Meine Untersuchungen im Siegerland zeigen dagegen, daß der Wechsel der Intensität der Schieferung und ihr Nordfallen im großen und ganzen nicht von den Gesteinen abhängig ist, sondern rein regional angeordnet zu sein scheint.

Breddin, H., Eisenspatsandsteine und Spateisensteingänge im Siegerland. Geologische Rundschau Bd. XVIIa (Steinmann-Festschrift) 1926.

Breddin kommt auf Grund von Dünnschliffuntersuchungen und Analysen von Nebengesteinsproben zu dem Ergebnis, daß „die Siegener Schichten aus einer Wechsellagerung mächtiger Schichtenkomplexe bestehen, die sich hauptsächlich dadurch von einander unterscheiden, daß der eine überwiegend oder ausschließlich Eisenspat, der andere Chloritsandstein führt, und ein dritter beide Typen gemeinsam enthält.

Dieser Eisengehalt soll schon vor Entstehung der Gänge im Nebengestein gewesen sein. Breddin nimmt an, daß der Spat der Gänge aus dem Nebengestein ausgelaugt ist, und nicht wie

Quiring, nach dem der Spat im Nebengestein sich gleichzeitig mit der Ausfüllung der Gangspalten durch hochsteigende Thermalwässer abgesetzt hat. Selbst die metasomatische Verdrängung des Kalkes der Fossilschalen will Breddin nicht durch eisenhaltige Thermalwässer erklärt haben, sondern glaubt, daß auch dieses Eisen schon bei der Gesteinsbildung eingewandert ist.

Breddin hat die drei Sandsteintypen durch das Siegerland verfolgt und stellt deren Verlauf auf einer Uebersichtskarte dar, auf der gleichzeitig die Spatgänge eingetragen sind. Aus dieser Karte wird von ihm der Schluß gezogen, daß „das Ausgehende fast sämtlicher Gänge im Bereich einer Spateisensandsteinzone oder deren unmittelbarem Hangenden liegt".

Die Einteilung der Sandsteine in die beiden großen Gruppen, der Eisenspat- und Chloritsandsteine, soll für die Stratigraphie der Siegener Schichten von grundlegender Bedeutung sein. Von welchem stratigraphischen Wert seine Sandsteinausscheidungen sind, zeigt deutlich die Karte. Breddin wirft durch seine stratigraphischen Ansichten die ganzen Ergebnisse seit 1920 sämtlicher hier arbeitenden Geologen über den Haufen, er kommt fast ganz auf die Denckmannsche Gliederung und Lagerung zurück. Von seiner Theorie ist er so stark beeinflußt, daß er im Gelände nicht mehr hat objektiv beobachten können. Die Darstellung der verschiedenen Sandsteinzüge ist rein schematisch und entspricht absolut nicht der Wirklichkeit. Die großen Falten, die durch die Grubenkartierung einwandfrei nachgewiesen sind, fehlen ganz auf seiner Karte, sie müßten sich auch in dem Verlauf der Gesteinszonen ausdrücken. Entweder hat er die beiden Gesteinsarten im Felde nicht unterscheiden können, oder sie sind nicht an bestimmte straphigraphische Zonen gebunden. An einigen Stellen läuft der höhere Eisengehalt quer durch die Schichten; wodurch die syngenetische Entstehung des Eisengehaltes des Nebengesteins ausgeschlossen ist. Selbst die im Zwange seiner Theorie gezeichnete Karte zeigt sehr viele Stellen, die nicht das Gewünschte beweisen. Hätte Breddin die geologischen Aufnahmen der Landesanstalt für seine Untersuchungen benutzt, wäre er vor seinem Irrtum bewahrt geblieben.

Ueber die Ausfüllung der Siegerländer Spatgänge sagt Breddin folgendes:

„Juvenile Thermalwässer, die aus den eisenspathaltigen Nebengestein, das sie duchflossen, große Mengen von Eisenspat herausgelöst und später wieder ausgeschieden haben, werden also die Siegerländer Gänge ihre Entstehung verdanken."

Die Zeit der Entstehung legt er in die spätere Karbonzeit und zwar zwischen die Auffaltung des Gebirges und die Entstehung der Schieferung. Ueber die Ursache der Spaltenbildung wird nichts gesagt.

Die Spatausscheidung in den Gangspalten soll etwa unter einer 10 000 m dicken Ueberlagerung von jüngeren palaeozoischen Schichten und bei 150—250° erfolgt sein. Bei Annahme von 10% Fe_2CO_3 im Nebengestein vor der Gangbildung und von 5,75% nach derselben, wäre zur Bildung eines 3 m mächtigen Ganges eine Zone von ca. 40 m Nebengestein zu beiden Seiten des Ganges ausgelaugt worden. Warum Breddin zu dieser Berechnung 10% primären Eisenkarbonatgehalt annimmt und bei der Berechnung der Gesamtmenge von Eisen im Rauhflaser Horizont nur 5,75%, ist nicht näher begründet.

So dankenswert die petrographischen und chemischen Untersuchungen des Nebengesteins sind, so bedauerlich ist die voreilige Verwertung für eine Gliederung der Siegener Schichten, die zu falschen Deutungen der Geologie und einer unwahrscheinlichen Theorie der Entstehung der Lagerstätte geführt hat. Die großen Gegensätze zwischen den Theorien von Quiring und von Breddin zeigen deutlich, wie unzureichend bis jetzt die Beobachtungen sind, um die Entstehung der Lagerstätte zu erklären und Gesetzmäßigkeiten festzulegen, die dem Bergbau das Aufsuchen neuer Gänge erleichtern kann.

Burre, O., Zur Geologie der Gegend von Oberlahr und Peterslahr im Westerwald. Jahrbuch der Preuß. Geol. Landesanstalt für 1924.

Es werden in dieser Arbeit einige Beobachtungen, die bei der Aufnahme der Blätter Altenkirchen, Asbach, Waldbreitbach und Dierdorf gemacht wurden, mitgeteilt. Das Gebiet von Oberlahr und Peterslahr wird von gefalteten Rauhflaser Schichten und Herdorfer Schichten aufgebaut. Die Gesteinsausbildung der Rauhflaser Schichten ist etwas abweichend von der des Siegerlandes. Die Crinoidenbänke sollen ziemlich selten sein, *Spirifer primaevus* und *Rensselaeria crassicosta* kommt verschiedentlich vor.

In den Herdorfer Schichten werden zwei Zonen unterschieden, eine sandsteinarme und eine sandsteinreiche, letztere soll die jüngere sein, es ist jedoch bei der starken Faltung und der Verlehmung der Hochflächen ein einwandfreier Beweis dafür nicht zu erbringen. Der Koblenzquarzitgraben Denckmanns auf dem Gabelkopf zwischen Niedersteinebach und Güllesheim hat sich als eingebrochene Scholle von sandsteinreichen Herdorfer Schichten herausgestellt. Als Ganggraben faßt auch Burre diese Scholle auf, da auf deren westlicher Verwerfung der Gang der Grube Louise liegt. Der nördlich davon nach Denckmann gelegene andere Ganggraben mußte eingezogen werden, da diese Schichten sich als normale Einlagerung herausstellte.

Die starke, tief herabreichende Bleichung der Schichten soll mit dem Ausgehenden von Gangspalten zusammenfallen, die sich bis zur unteren Grenze der Oxydationszone herabzieht. Als Ursache werden deszendente Wässer der Tertiärzeit angeführt. Neben der Bleichung entlang der Gangspalten kommt auch eine flächenhafte vor, die aber nur noch dort zu finden ist, wo die tertiäre Hochfläche noch erhalten ist. Das tiefe Herabreichen der Oxydationszone, 90 m unter den Lahrbach, wird durch eine nachträgliche Senkung der Scholle erklärt. Für diese und gleichartige Verhältnisse im Siegerland möchte ich diese Erklärung nicht gelten lassen, es muß unter besonderen Verhältnissen auch die Oxydation bis unter das Grundwasser möglich sein und zwar im Zusammenhang mit aszendenten Wassern.

Die Reste der Tertiärdecke werden zu den Arenberger Schichten gestellt, die hier aus wenig abgerollten Gangquarzmassen bestehen.

Ueber die Verteilung der Spateisensteingänge wird gesagt, daß die Herdorfer Schichten reich an solchen sind, während die Rauhflaser Schichten kaum nennenswerte Gänge enthalten.

Denckmann, A. (†), Geologische Studien im Wasserscheidengebiet der Sieg, Lahn, Ilse und Dietzhölze. Zeitschrift „Glückauf“ Nr. 15, 1926.

In den letzten Jahren hatte sich Denckmann besonders mit den schwierigen Verhältnissen des Ederkopfes und seiner weiteren Umgebung beschäftigt. Die in seinem Nachlaß gefundene Arbeit sind die Ergebnisse seiner geologischen Aufnahmen des Jahres 1922. Eine der Arbeit beigegebene Karte zeigt die Verbreitung der Siegener Schichten, des Unter- und Oberkoblenz. Die Darstellung der Tektonik, große Nordsüd- und Ostweststörungen und das Fehlen der Faltung ist dieselbe wie auf den Denckmannschen Karten des Siegerlandes.

Wertvoll ist die Abgrenzung der Siegener Schichten von dem übrigen Unterdevon, die durch eine größere Anzahl von Fundpunkten von Versteinerungen belegt wird, deren Wiederauffinden durch seine Beschreibung mit Hilfe des Meßtischblattes möglich ist. Die dort auftretenden Siegener Schichten stellt er zu dem Herdorfer Horizont.

In den Unterkoblenzschichten unterscheidet er die Heiligenborner Wacke und die Sohler Wacke, durch erstere wird das Unterkoblenz bis zur Ilsequelle vertreten, während weiter südlich die Sohler Wacke an ihre Stelle tritt. Wie es möglich ist, diese beiden Gesteinszonen zu unterscheiden, geht aus der petrographischen Beschreibung nicht hervor, beide Zonen bestehen aus grünlich-grauen mehr oder weniger sandigen Schiefern mit Grauwacken. Fauna ist bisher nicht gefunden worden. Nach der Art des Auftretens scheint es wahrscheinlich, daß beide Zonen zusammengezogen werden müssen.

Der Koblenzquarzit besteht aus vorwiegend schiefrigen Gesteinen mit Sandsteinzwischenlagen und festen Wacken. Teilweise sind die quarzitischen Sandsteine rein weiß und durch Eisenlösungen teils braun, teils rot gefärbt. Durch Fauna konnte die stratigraphische Stellung dieser Gesteine nicht bewiesen werden. Die räumliche Verbreitung dieses Horizontes spricht m. E. eher für das Unterkoblenzalter, wahrscheinlich handelt es sich um durch Plateauverwitterung veränderte Sohler und Heiligenborner Wacke.

Der Ilsequellensandstein wird über den Koblenzquarzit gestellt, eine Abgrenzung scheint nach der Gesteinsbeschreibung nicht leicht zu sein. An der Sieg —Ederstraße hat Denckmann zwei Stellen gefunden, wo Versteinerungen in karbonatisch-eisenreichen Sandsteinbänken vorkommen. Wie diese Fauna sich zusammensetzt, ist nicht angegeben.

Das Oberkoblenz mit seinen karbonatischen Schiefern und seinem Fossilreichtum hebt sich gut von den tieferen Schichten ab. Denckmann unterscheidet:

Kieselgallenschiefer,
karbonatreiche sandige Schiefer,
Sphaerosideritschiefer.

Durch Ausdehnung seiner Arbeiten auf Blatt Dillenburg weist Denckmann nach, daß das Unterkoblenz mit Keratophyrdecken zum Oberkoblenz gehört. Echtes Unterkoblenz, das durch Fauna belegt ist, tritt dort auf, wo die vier Meßtischblätter Bergebersbach, Dillenburg, Siegen und Burbach zusammenstoßen.

Denckmann zeigt, daß Liebrecht die Siegener Schichten falsch abgegrenzt und das Unter- und Oberkoblenz nicht richtig erkannt hat.

In der Besprechung der Tektonik wird darauf hingewiesen, daß man bei Auswertung der geologischen Kartierung leicht zu dem falschen Schluß kommen könnte, das Gebiet in zwei Sättel und eine Mulde aufzulösen. Denckmann läßt wie im Siegerland auch hier die Faltung nicht gelten. Durch die Aufnahme der Lagerung der Schichten

soll eine Entscheidung nicht getroffen werden können, da zu wenig Beobachtungspunkte vorhanden sind. Im allgemeinen sollen die Schichten in h. 3 streichen und ganz überwiegend nach Süden einfallen. Isoklinaler Faltenbau wird nach „Art der Verbreitung" der Gesteine für unwahrscheinlich gehalten. Eine geringe Abweichung des Streichens des Unterkoblenz und Koblenzquarzites gegenüber den Siegener Schichten glaubt Denckmann beobachtet zu haben, die vielleicht auf den Unterschied der jungdevonischen Faltung und der jungoberdevonischen bedingt wird. In der Art des Auftretens der vielen Quellen und der Ostwestverwerfungen, die Gangspalten eines morgendlichen streichenden Gangsystems sind, werden genügend Beweise gegen die Faltung gesehen.

Trotz dieser Argumente Denckmanns erscheint die Annahme wahrscheinlicher zu sein, daß die Siegener Schichten in zwei nach Osten einschiebenden Sättel unter jüngeren Schichten untertauchen.

Denckmanns Arbeit gibt die ersten brauchbaren Grundlagen für die Klärung des Gebietes des Ederkopfes, es scheint aber, daß auch hier die Denckmannsche Methode, die geologische Kartierung auszuwerten, nicht zu der richtigen Deutung gerührt hat.

Denner, J., Ueber einen neuen Pflanzenfundpunkt im Basalttuff der Mahlscheid bei Herdorf. Neues Jahrbuch f. Min. usw., Beilageband LVI, Abt. B. 1926.

Bei Ausschachtungsarbeiten am Nordhang der Mahlscheid bei Herdorf wurden gut erhaltene Pflanzenreste in steil aufgerichteten tertiären Tuffen gefunden, die Denner aufsammelte und bearbeitete. Auch am Südhang fand Denner dieselben Pflanzenreste. Trotz der guten Erhaltung, besonders Früchte von Carya ventricosa, läßt sich nur die Zugehörigkeit der Schichten zum Tertiär sagen, da die gefundenen Pflanzen vom Oligocän bis in das Pliocän vorkommen. Es ist wahrscheinlich, daß die Tuffe in das ältere Miocän gehören. Die Pflanzen lassen den Schluß zu, daß sie während eines subtropisch-humiden Klima gewachsen sind.

Durch eine sorgfältige Aufnahme des Profiles in der Baugrube des Steinbrechers der Eiserfelder Steinwerke ist das Ergebnis dieses heute nicht mehr zugänglichen Aufschlusses festgehalten worden.

Denner, J., Die Anwendung des Verwerferbildes in der Praxis. Zeitschrift „Glückauf" Nr. 24, 1926.

Denner beschreibt die Anwendung des Verwerferbildes bei der Deutung des Mahlscheidgeschiebesprunges, der zwischen den Mitteln der Grube San Fernando und der ehemaligen Grube Centrum hindurchsetzt.

In Gemeinschaft mit mir wurde das Verwerferbild konstruiert und daraus abgelesen, daß auf der Störung eine Bewegung von zirka 230 m in 13° nach Westen abwärts gerichtet erfolgt sein kann. Die ursprüngliche als horizontal gedeuteten Rutschstreifen zeigten an vielen Stellen eine 12—15° nach Westen geneigte Richtung.

Die Ausrichtung der Störung hat das projektierte Gangstück in einer horizontalen Verstellung von *235 m* angetroffen.

Wenn Denner sagt, daß für die Praxis nur die Horizontalkomponente maßgebend ist, so meint er dies für das Aufsuchen des Ganges auf der Sohle. Die Bestimmung der Vertikalkomponente im Verwerferbild ist für die Beurteilung des ganzen Gangstückes von großer Bedeutung, denn bei dem Einschieben der Siegerländer Gänge, ist es

nicht gleichgültig, ob ich ein stark oder weniger stark gesunkenes oder gehobenes Gangstück aufsuchen will.

Durch die genaue Nebengesteinsaufnahme und die Beobachtung der Rutschstreifen wurde von Denner der Beweis gebracht, daß auf der Störung eine in wesentlich horizontale Bewegung erfolgt ist und der Quiringsche Einwand gegen die Bornhardtschen Geschiebe nicht richtig ist.

Um das, wenn auch geringe, Absinken der hangenden Scholle neben der horizontalen Bewegung zum Ausdruck zu bringen, wurde auch für diese Störung die von W. E. Schmidt eingeführte Bezeichnung Geschiebesprung gewählt.

Fuchs, A., Die Stratigraphie und Tektonik der Siegener Schichten zwischen Eiserfeld, Herdorf und Kirchen bei Betzdorf. Zeitschrift „Glückauf" Nr. 26, 1926.

Diese Arbeit stellt eine Entgegnung auf die Quiringsche Arbeit, zur Geologie des unterdevonischen Grenzgebietes zwischen Siegerland und Dillbezirk, Glückauf 1925, dar. Eine teilweise Berichtigung der Quiringschen Behauptungen erfolgte schon im Jahresbericht der Siegerländer Bergbauhilfskasse für 1925.

Fuchs weist in seiner Mitteilung auf das Vorkommen von Herdorfer Schichten von der Kreuzeiche bis Sassenroth hin. Diese Schichten wurden von Quiring zu dem Tonschiefer Horizont gestellt, obwohl ihm durch Fuchs der Fundpunkt von Herdorfer Fauna an der Kreuzeiche bekannt war. Die reichen Fundpunkte im Bahneinschnitt der Grubenbahn des Hollertszuges waren ihm entgangen und wurden erst nach dem Abschluß der Spezialkartierung Quirings von mir gefunden. So liegt Quirings Kohlenbacher Sattel dort, wo die Konkordiamulde von Fuchs nachgewiesen ist.

Das Fehlen der Rauhflaser Schichten auf dem Südflügel der Konkordiamulde glaubt Fuchs auf die Verwerfernatur der südlichen Fortsetzung der Gangspalte des Eisenzecher Zuges zurückführen zu müssen und dadurch ein Beispiel für die Richtigkeit der Denckmannschen Theorie der tektonischen Natur der Spateisensteingänge anführen zu können.

Gegen die Bezeichnung der Antiklinale bei Niederschelden als Siegener Hauptsattel wendet Fuchs ein, daß nicht hier die ältesten Schichten zutage treten, sondern bei Müsen, wo die Unterlage der Siegener Schichten das Gedinnien schon von Denckmann nachgewiesen worden ist. Danach liegt die Hauptauffaltung bei Müsen, Fuchs hält es deshalb für zweckmäßiger nur von dem Niederscheldener Sattel zu sprechen und von der Bensberger-Müsener Sattelgruppe, von der der Niederscheldener Sattel nur eine weiter nördlich gelegenen Vorstufe der Hauptaufwölbung ist.

Von der Umdeutung der „tiefen Siegener Schichten" Denckmanns scheint Fuchs noch nicht ganz überzeugt zu sein.

Henke, W., Es gibt keine Gitterfaltung im Siegerland, Monatsbericht der D. G. G. Nr. 8—10, 1927.

Bei der Tagung der Deutschen Geologischen Gesellschaft in Goslar wurde in einem Vortrag die von Quiring aufgestellte Gitterfaltung von mir widerlegt. Der Inhalt meines Vortrages deckt sich mit der Besprechung der Arbeit von Quiring, Beiträge zur Geologie des Siegerlandes, IV. Das präsiderische Faltengitter usw.

Henke, W., Ueber die Entstehung und den Bau der Siegerländer Gangspalten. Verhandlung des Nat. Vereins d. Pr. Rheinlande und Westfalens, Bd. 87, 1927.

Die Bildung der Siegerländer Gangspalten wird auf Druck nach der Auffaltung des Gebirges zurückgeführt. Die Anordnung der Spalten und ihre Unregelmäßigkeiten im Streichen haben eine große Aehnlichkeit mit den Spalten, die bei den Daubréeschen Versuchen entstanden sind. Während der Ausfüllung der Spalten wurden diese durch denselben Druck offen gehalten und teilweise neue gebildet, die die alten kreuzen.

Durch hochgespannte eisenhaltige Dämpfe wurde das ganze Gebiet mehr oder weniger stark durchzogen, die sich teils in den entstehenden Hohlräumen niederschlugen oder im Nebengestein sich verdichteten und so die Spateisensteingänge und das eisenhaltige Nebengestein bildeten.

Henning, P., Chalkographische Untersuchungen an Siegerländer Erzen. Neues Jahrbuch f. Min. usw., Beilageband LV, Abt. A. 1926.

Henning hat eine große Anzahl teils selbst entnommener, teils aus Sammlungen stammender Erzproben aus Siegerländer Gruben chalkographisch untersucht und kommt zu folgendem Ergebnis:

26 verschiedene Mineralien wurden in dem untersuchten Material festgesetellt, deren Fundpunkte angegeben werden. Es ist bedauerlich, daß hierbei nur die Gruben angegeben werden und nicht das Mittel und die Sohle.

Es werden ältere und jüngere Erzbildungen unterschieden, zwischen beiden soll ein längerer Hiatus gelegen haben.

Die ältere Bildungszeit hat mit Schwefelkies begonnen, der sich vor dem Spat auf den Sohlen abgesetzt hat. Der Spat hat bis auf wenige Einschlüsse diese erste Ausscheidung verdrängt. Danach haben sich der Quarz, die Zinkblende, der Kupferkies und das Fahlerz ausgeschieden. letzteres ist kein Erz der Zementationszone, wie Krusch es bezeichnet, sondern hat ascendenten Ursprung. Bleiglanz ist das jüngste der häufigen Sulfiden, ihm folgen nur noch die Kobalt, Nickel- und Arsenmineralien.

Zu den jüngeren Erzbildungen rechnet Henning folgende:

1. Bildung von Eisenglanz in Spateisenstein.

2. Umbildung von Kupferkies in Buntkupferkies und Kupferglanz. sowie zum Teil Neubildung der letzten beiden.

3. Neubildung von Magnetkies, Pyrit und Markasit.

Bei der Umbildung des Kupferkieses soll der jüngere Eisenspat ausgeschieden sein.

Auf Grund der Untersuchungsergebnisse werden die Art und die Reihenfolge der Erzbildung sowie die Bildungszyklen besprochen.

Die Arbeit von Henning zeigt wieder, daß die chalkographischen Untersuchungen einen klaren Aufschluß über die Zusammensetzung und Bildung der Ausfüllungsmasse von Erzspalten ermöglichen.

Es wäre zu versuchen, diese Untersuchungsmethoden bei der Identifizierung von stark gestörten Gangstücke anzuwenden.

Jahresbericht der Siegerländer Bergbauhilfskasse für 1925, Siegen 1926.

Der Jahresbericht gibt eine Uebersicht über die geologischen Arbeiten und praktischen Erfolge der Geologischen Beratungsstelle der Siegerländer Bergbauhilfskasse.

Ferner wird darin die im Jahre 1925 erschienene Literatur über das Siegerländer Eisensteingebiet kritisch besprochen. Aus dem Bericht ist zu entnehmen, von welcher Bedeutung eine derartige Einrichtung für den Bergbau und die Wissenschaft ist.

Kockel, C. W., Zur Piedmonttreppe im Rheinischen Schiefergebirge. Centr.-Bl. f. Min. usw., Abt. B, 1926.

Durch Begehung des weiteren Siegerlandes wurde festgestellt, daß das Plateau der Auflagerung der Vallendarer Schichten in einer Höhe von zirka 600 m durch das südliche Siegerland und Sauerland zu verfolgen ist. Das Gefäll dieser Fläche nach Westen, 130 m auf 25 km, wird auf nachträgliche Schiefstellung der Scholle zurückgeführt. Das schroffe Aufhören dieser Fläche bei Hilchenbach ist nicht tektonisch zu erklären, sondern ist ein Erosionsrand. Im tieferen Niveau wurde zur Zeit des Obermiocäns und ältesten Pliocäns ein neues Flächensystem herausgebildet, das das engere Siegerland bildet. Außer diesen beiden Stufen sollen noch drei ältere vorhanden sein, die weiter östlich im Sauerland liegen. Sie bilden zusammen eine Piedmonttreppe im Sinne W. Pencks, deren höchste Stufe noch in die Kreidezeit gehören soll.

Nach den Ausführungen Kockels würden größere tektonische Veränderungen seit der Kreidezeit im Siegerland nicht eingetreten sein, was unwahrscheinlich ist.

Quiring, H., Beiträge zur Geologie des Siegerlandes, IV. Das präsiderische Faltengitter und die Altersfrage der tektonischen und gangbildenden Vorgänge. Jahrb. d. Preuß. Geol. Landesanstalt für 1925.

Quiring will in der Arbeit das Vorhandensein eines Faltengitters nachweisen. Er gibt eine tektonische Strukturkarte des Siegerlandes, auf der er den angenommenen Verlauf seiner Hauptfalten darstellt, die mit einer jüngeren Kleinfaltung vergittert sein soll. Vor der Gitterfaltung der Eisernen Hardt ist noch ein besonderes Kärtchen beigefügt.

Für den Uneingeweihten machen die beiden Karten mit den durchkonstruierten Faltenachsen und Verwerfungen einen so bestechenden Eindruck, so daß man glauben möchte, daß das Faltengitter auf sehr sicheren Beobachtungen aufgebaut ist. Vergleiche ich nun diese Darstellung von Quiring mit den Ergebnissen meiner siebenjährigen Grubenaufnahmen, so muß ich die Quiringsche Idee restlos zurückweisen. Selbst seine Karten, die doch unter dem Zwang seiner Theorie gezeichnet sind, enthalten Beweise gegen sein Faltengitter.

An dem Verlauf des Kohlenbacher Sattels und der Eiserfelder Mulde glaubt er ein Generalstreichen in N 40° O feststellen zu können gegenüber der Kleinfaltung in N 70° O.

Die von mir festgelegten großen Falten glaubt er alle zu der Kleinfaltung stellen zu müssen, da sie ein Streichen in zirka N 60° O besitzen und seiner Auffassung nach ohne größere Bedeutung sind.

Quiring behauptet, daß sein Kohlenbacher Sattel mit dem Eisenzecher Sattel von mir nichts zu tun hat, da letzterer zur Kleinfaltung gehört. Hierzu muß ich bemerken, daß das Stück Achse des Kohlenbacher Sattels vom Schacht Eisenzecher Zug bis zur Station Kohlenbach, welches durch die antiklinale Lagerung der Schichten festgelegt wurde, genau dort liegt, wo die Achse eines südlichen Spezialsattels des Eisenzecher Sattels durch meine Kartierung der Grubenaufschlüsse gefunden wurde. Nach meinen Untersuchungen besteht der Eisenzecher Sattel aus einer Anzahl Spezialfalten, deren Achsen parallel laufen und ein Generalstreichen von zirka 50° zeigen. Für dieses Stück des Kohlenbacher Sattels gibt Quiring auf seiner Karte das Streichen von 54° an, so daß es sowohl in seiner Streichrichtung wie in seiner Lage mit dem südlichen Spezialsattel übereinstimmt. Nach Osten zu wird die Achse des Kohlenbacher Sattels auf der Karte so dargestellt, daß sie durch die jüngere Faltung nach Norden rückt und in den isoklinal gelagerten Schichten durch die Grube Eiserne Union in N 40° O weiterstreicht. Das Umbiegen der Achse sowie der Verlauf derselben in N 40° O bis Breitenbach ist rein konstruktiv. Das Rauhflaser-Gebiet der Eisernen Union bis Breitenbach stellt m. E. den nach Süden einfallenden Südflügel des Siegener Hauptsattels dar, der deshalb ein stärker nördliches Streichen zeigt wie das Generalstreichen der Schichten sonst, N 40° O statt N 55 O, da der Siegener Sattel nach Osten einschiebt. Da nun Quiring selbst sagt, „die Sattel- und Muldenlage der mehr oder weniger weitgespannten Hauptfalten kann in den meisten Fällen nur durch stratigraphische Beurteilung der zutage oder in der Grube auftretenden Schichten bestimmt werden" (S. 409), würde die Auswertung seiner Karte mehr für das in N 55° O Fortstreichen des spezialgefalteten und nach Osten einschiebenden Kohlenbacher Sattels sprechen. Für diesen Teil des Kohlenbacher Sattels, östlich des Eiserntales, hat Quiring recht, wenn er sagt, daß er nicht identisch ist mit dem Eisenzecher Sattel. Dasselbe gilt für den südwestlichen Teil, westlich der Gangspalte des Eisenzecher Zuges. Während der Eisenzecher Sattel nur bis an diese heran zu verfolgen ist, hat Quiring seinen Sattel bis nach Molzhain durchkonstruiert. Für das Stück von der Kreuzeiche bis Saßenroth kann nachgewiesen werden, daß diese Konstruktion auf der falschen stratigraphischen Beurteilung der Schichten beruht. Während hier Quiring die Schichten zum Tonschiefer Horizont stellt, konnte Fuchs und ich durch Faunenfunde nachweisen, daß sie zu den Herdorfer Schichten gehören, es liegt also hier der Rest einer Mulde und nicht ein Sattel vor.

Auch die Eiserfelder Mulde kann in dem von Quiring angegebenenem Verlauf nicht anerkannt werden. Westlich der Eisenzecher Gangspalte ist eine Mulde vorhanden, deren Achse noch nicht genau festliegt, die aber wahrscheinlich dort zu suchen ist, wo die Achse des Kohlenbacher Sattels dargestellt ist. Oestlich der Eisenzeche ist keine weitgespannte Mulde vorhanden, weder aus der Lagerung der Schichten noch aus deren Verbreitung ist eine solche zu vermuten.

Das Streichen der Achse des Siegener Hauptsattels gibt Quiring von Niederschelden bis Siegen auf seiner Karte selbst mit N 47° O an. Das Streichen der Achse ist richtig angegeben, die Lage zu weit nördlich, östlich des Eiserfelder Bahnhofes wird sie im Siegtal liegen und nicht auf dessen Nordhang. Westlich von Niederschelden ist die Lage des Siegener Hauptsattels noch gänzlich unklar und

wenn Quiring sie nördlich von Mudersbach über Kirchen nach Betzdorf darstellt, so ist dies eine wenig bewiesene Konstruktion.

Es würde sich also bei den sichergestellten Teilen der Hauptfaltung von Quiring ein Generalstreichen von N 50° O ergeben, das sich mit dem meiner Falten deckt, die Quiring für identisch hält mit seiner jüngeren Kleinfaltung. Wenn einmal lokal eine Falte ein 10 bis 15° abweichendes Streichen zeigt, so ist dies eine Erscheinung, die im ganzen Rheinischen Schiefergebirge einschließlich des Ruhrgebietes zu beobachten ist.

Eine Gitterfaltung ist im Siegerland als unbewiesen zurückzuweisen.

Im Anschluß an die Ausführungen über die „überzeugend" dargestellte Gitterfaltung im Siegerland bespricht Quiring die Faltenlage im Gebiet zwischen Siegerland und Dill-Gebiet, das von Unterkoblenz- und Oberkoblenzschichten aufgebaut ist. Er meint, daß diese Faltung hier jünger ist als die Siegener Hauptfaltung, von der sie in 15—20° nach Osten abweicht und wahrscheinlich gleichaltrig ist mit der Siegener Kleinfaltung. Aus dem beigegebenen Uebersichtskärtchen (Abb. 5) kann dies zwar nicht herausgelesen werden, denn in einem Teil streichen die Achsen N 66° O, im östlichen dagegen in N 34° O. Wenn wirklich die Achsen in der dargestellten Weise zusammengehören, so würde sich ein Generalstreichen in N 55° O ergeben und so mit den sichergestellten Falten im Siegerland übereinstimmen.

Weiter führt Quiring die Altersfolgen der tektonischen Erscheinungen im Siegerland aus, wobei er 11 verschiedene Phasen unterscheidet, die hier ohne Kritik aufgeführt werden, denen ich aber nicht folgen kann.

1. Die Hauptfaltung fällt in die Wende zwischen Siegener Zeit und Hundsrückschieferzeit (!). Gleichzeitig sind die großen Hauptüberschiebungen,

Kreuzeichen Ueberschiebung,
Hengsbach Ueberschiebung,
Siegener Hauptüberschiebung

entstanden.

2. Nach der Auffaltung folgt die 1. unterdevonische Zerrung, wo durch die Spalten der Gangzüge entstanden sind. Das Auftreten von fast senkrecht aufeinander stehenden Spalten spricht für eine flächenhafte Zerrung und nicht für eine gerichtete Zerrung, wie sie bei den Abbrüchen großer Schollen erfolgt. Die Gangzüge treten nicht auf großen Verwerfungen auf. Als Zeit der Entstehung wird die Hunsrückschieferzeit angenommen.

3. Es folgt die Kleinfaltung, worauf die Hakenbildung des Gilberger Hauptganges, die Umbiegung des Gangzuges des Eisern Hardter Tiefbaues und die Gangverbiegung zwischen Bollenbach und Stahlert zurückgeführt wird. Mit der Kleinfaltung sind Ueberschiebungen und Horizontalverschiebungen entstanden.

4. Die Hauptschieferung durchsetzt alle Falten gleichmäßig in N 65° O und südlichem Fallen. In der Deutung der Schieferung als Bewegungsschieferung steht Quiring im schroffsten Gegensatz zu Breddin, der sie als Kristallisationsschieferung auffaßt. (Siehe Arbeit Breddin.)

5. Die II. Zerrung (Hauptspatgeneration) und, das Aufsteigen der Eisensäuerlinge, die die Spaltenfüllung mit Spateisenstein hervorriefen, wird auf die schildförmige Aufwölbung des Sie-

gerlandes und Wiederbezirkes über einer Tiefenintrosion zurückgeführt. Durch Auseinanderhalten der verschiedenen Zerrungsphasen glaubt Quiring eine wahrscheinlichere Deutung des Gosenbacher Gangzuges geben zu können als Denckmann. Die Siegener Thermalperiode wird mit dem untermeerischen Ausbruch des Oberkoblenzporphyrs in Zusammenhang gebracht.

Es folgt die III. Zerrung, in diese Zeit werden die in WNW bis OSO verlaufenden Sprünge verlegt, z. B.

Molzhainer Sprung,
Liegender Bollenbach Sprung,
Pfannenberg Sprung.

Auf letzterem soll ein Verwurf von 500—1000 m erfolgt sein. (Dieser Sprung kann aber in den zahlreichen Aufschlüssen der Grube Pfannenberg nicht gefunden werden.)

7. Zu der karbonischen Schieferung gehören die zahlreichen kleinen und größeren Klüfte, die die Nordsüdgänge nach rechts und die Ostwestgänge nach links versetzen. Sie sind Ueberschiebungen einer Pressungssphase. Hierher werden die

Niederscheldener Ueberschiebung,
Buschgotthardtshütter Ueberschiebung,
Beerberg Ueberschiebung,
Eiserhardter Ueberschiebung

gerechnet. Als Zeit wird die karbonisch-varistische Faltung angenommen.

8. Die IV. Zerrungssphase ist gleichaltrig mit der Erzsulfitgeneration, in dieser Zeit sind in den Unterkoblenzschichten die Erzgänge entstanden und in den Spatgängen der Siegener Schichten die sulfidischen Erzausscheidungen erfolgt. Als Zeit wird die altkarbonische Faltung des Dillbezirkes angenommen.

9. Auf eine neue Zerrungssphase wird die jüngere Quarzgeneration und Eisenglanzgeneration zurückgeführt und mit den magmatischen Introsionen und Effusionen des Rotliegenden in der Nachbarschaft in Verbindung gebracht.

10. und 11. Es folgen die mesozoischen, tertiären und nachtertiären Bewegungen. Die starke rhythmische Aufwärtsbewegung des Siegerlandes seit der mittleren Eocänzeit bis in das Diluvium hinein wird auf Schrägstellung der ganzen westdeutschen Scholle zurückgeführt. Bei dieser Zerrung sind nur neue Spalten in geringem Umfang entstanden, die älteren sind nur wieder aufgerissen.

In dem letzten Kapitel, paläotektonische Skizzen, gibt er eine Erklärung für die Faltung zur Herdorfer Zeit und eine Uebersicht über die paläogeographischen Verhältnisse und seine Entstehungsursachen des Siegerlandes und seiner Nachbargebiete.

Quiring, H., Natürliche Grundlagen und Zukunft des Eisenerzbergbaus des Siegerlandes. Zeitschrift f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen i. Preuß. Staate 1926.

Der Siegerländer-Wieder Eisensteinbezirk hat etwa eine Breite von 35 km und eine Länge von 80 km. Innerhalb dieses Gebietes sind die Gänge zonenartig verteilt und an bestimmte Gesteinszonen aber nicht an Ganggräben und große Staffelbrüche gebunden.

Quiring gibt eine kurze Uebersicht über die Geologie des Siegerlandes und führt die Entstehung der Gangausfüllung auf eine Thermalperiode zurück, die dem Ausbruch der Oberkoblenzporphyre gefolgt ist.

Für den Wechsel in der Gangmächtigkeit und Gangausfüllung werden drei Faktoren angeführt:

1. Das Vorhandensein eines Quellenzentrums einer stärkeren Eisenkarbonatquelle,
2. das Vorhandensein eines günstigen Spaltenweges,
3. das Vorhandensein eines festen und wasserdurchlässigen Nebengesteins.

Von besonderer Bedeutung für eine gute Gangausbildung soll das Nebengestein sein, es werden Thermalhorizonte unterschieden, denen Vertaubungszonen gegenüberstehen. Quiring teilt darum das Siegener Schichtenprofil in haltige und unhaltige resp. weniger haltige ein. Theoretisch müßte, wenn eine Gangspalte durch sämtliche Horizonte der Siegener Schichten hindurchsetzt, von oben nach unten zweimal bauwürdig und zweimal unbauwürdig werden.

Um das Aufsuchen neuer Gänge zu ermöglichen, ist der Verlauf des Nebengesteins der gangreichen Zonen festzulegen.

Quiring mißt dem Nebengestein z u große Bedeutung bei, es gibt so viele Ausnahmen, so daß es für den Bergbau gefährlich ist, wenn bei den Untersuchungsarbeiten diese Quiringsche Theorie als bewiesene Tatsache zugrunde gelegt wird. Lagerung des Gebirges und Größe der Kraft, der die Spalten gebildet hat, heben sehr häufig die geringen günstigen oder ungünstigen Einflüsse des Nebengesteins auf.

Die Zukunft der Siegerländer Gruben glaubt Quiring bedeutend günstiger beurteilen zu können. Wenn auch die Gruben, die ihre Gänge in den Hengsbachschichten (Tonschiefer Horizont) abgebaut haben, verloren sind, so haben aber die Gruben, die im Rauhflaser Horizont und in den Herdorfer Schichten bauen nicht den geringsten Grund zur Besorgnis.

Die „neuerkannten" (!) Beziehungen zwischen Nebengesteinen und Gangausbildung" ermöglichen die Untersuchungsarbeiten „planmäßiger" zu gestalten. Bei der Beurteilung von Vorkommen ist besonders die stratigraphische Stellung des Nebengesteins wichtig. Vorkommen, die übertage schon in den rauhen Gesteinen unbauwürdig sind, werden auch nach der Teufe sich nicht bessern, anders wird es wohl mit solchen sein, die in tonigen Schichten unbauwürdig angetroffen sind, bei diesen kann man mit einer Besserung beim Niedersetzen in rauhere Schichten rechnen.

Die Gänge sollen etwa bis 2500—3500 tief herabsetzen. Da die geothermische Tiefenstufe im Siegerland 45 m beträgt, so wird man mit künstlicher Bewetterung bis 2000 m Bergbau treiben können. Wie weit die Gewinnung wirtschaftlich bleiben wird, hängt von der Größe und Verteilung der Gangfläche ab. Für eine Gewinnung bis 100 m Teufe wird etwa eine Gangfläche von 150 qm notwendig sein, bis 1000 m zirka 600 qm.

Der Siegerländer Bergmann muß darauf bedacht sein, eine möglichst große Gangfläche zu erreichen.

An Hand der Gangfläche der Grube Stahlberg zeigt der Verfasser, wie die Abnahme eines Mittels durch die Zunahme eines benachbarten ausgeglichen wird. Besonders die guten Zeiten sind für das Aufsuchen von neuen Mitteln zu benutzen, damit man bei Erschöpfung des alten Mittels über ausgerichtete Reserven verfügt.

Da Quiring glaubt, daß die im Siegerland vorhandene Gangfläche von rund 50 000 qm bis 2000 m tief dieselbe bleiben wird, so kommt er zu dem günstigen Ergebnis, daß die noch anstehenden

Eisensteinmengen auf über 200 Mill. t statt der Schätzung vor 16 Jahren auf 100 Mill. t anzunehmen sind.

Rückert, R., Mikroskopisch-mineralogische Untersuchungen an sulfidischen Kupfererzen der Siegerländer Spateisensteingänge. Neues Jahrb. f. Min. usw., Beilagebd. LIII, Abt. A, 1925.

Es werden drei Generationen von sulfidischen Kupfererzen unterschieden.

1. Eine aszendente, gleichaltrig mit den anderen Haupterzen,
2. eine deszendente, Zementationsgeneration,
3. eine hochhydrothermal-aszendente.

Von zwölf Gruben entnahm Rückert selbst Proben, von neun anderen standen ihm aus der Bergschule Material zur Verfügung.

Der größte Teil der Kupfererze gehört der ältesten aszendenten Generation an. Er kommt in wechselnder Menge in allen Gängen vor, mit Ausnahme der Neuen Haardt.

Die jüngere aszendente, die hochhydrothermale Kupferglanz-Buntkupfer Eisenglanzparagenese ist ziemlich häufig, aber nicht auf allen Gruben vorhanden, neben der Umwandlung der vorhandenen Erze hat hierbei auch eine Stoffzufuhr stattgefunden.

Am besten kann diese Paragenese auf Grube Brüderbund in den nördlichen Mitteln und auf Neue Haardt beobachtet werden. Bei dem Auftreten der hochthermalen Eisenglanz-Kupfererzparagenese werden folgende Zonen unterschieden:

Innere Zone der Eisenglanzführung,
Buntkupferkieszone,
Kupferglanzzone,
Buntkupferzone,
Kupferkieszone.

In dem Material von Rückert fand Schneiderhön Sychnodymit in Proben der Gruben Honigsmund-Hamburg, Alte Lurzenbach, Grauebach (Eisenzecher Zug) und Ahe. Der Sychnodymit liegt in den reichen Kupfererzen, mit denen er gleichzeitig entstanden ist.

Die Kupfererze der Zementationszone sind außer den Oxydationsmineralien, Kupferkies, Kupferglanz und Buntkupfer, die auch in einer gewissen Zonenanordnung liegen. Zum Unterschied von der aszendenten Bildung fehlen hier der Eisenglanz, der lamellare Kupferglanz und der derbe Kupferkies.

Schmidt, W. E., Die roten Gedinnienschichten von Müsen. Jahrbuch der Preuß. Geol. Landesanstalt für 1925.

Die roten Schichten von Müsen wurden von Denckmann im Jahr 1905 als Gedinnien gedeutet, 1921 glaubt Quiring das hohe Alter dieser Schichten anzweifeln zu müssen. 1922 gibt Breddin diesen Schichten ein Unterkoblenzalter und stellt sie mit den Verseschichten gleich. Da nun die Verseschichten nach Fuchs älter als Siegener Schichten sind, so ist das Unterkoblenzalter der roten Schichten nicht mehr haltbar.

Durch Aufnahme des Rahrbacher Tunnels, wo 16 neue Nischen gebrochen wurden, und des nördlichen und südlichen Voreinschnittes hat Schmidt festgestellt, daß die in Sattelstellung stehenden roten und grünen Gedinnienschichten des Rahrbacher Tunnels auf dem Süd- und Nordflügel von R. crassicosta führenden Siegener Schichten

überlagert werden und daß die Tonschiefer des Gühberges von Denckmann zu Unrecht als Unterlage des Gedinniens aufgefaßt worden sind. Diese Aufnahmen haben meine Darstellung auf meinem Feldreinblatt von 1909, die für den Druck der Karte Bl. Kirchhundem nicht berücksichtigt wurde, bestätigt.

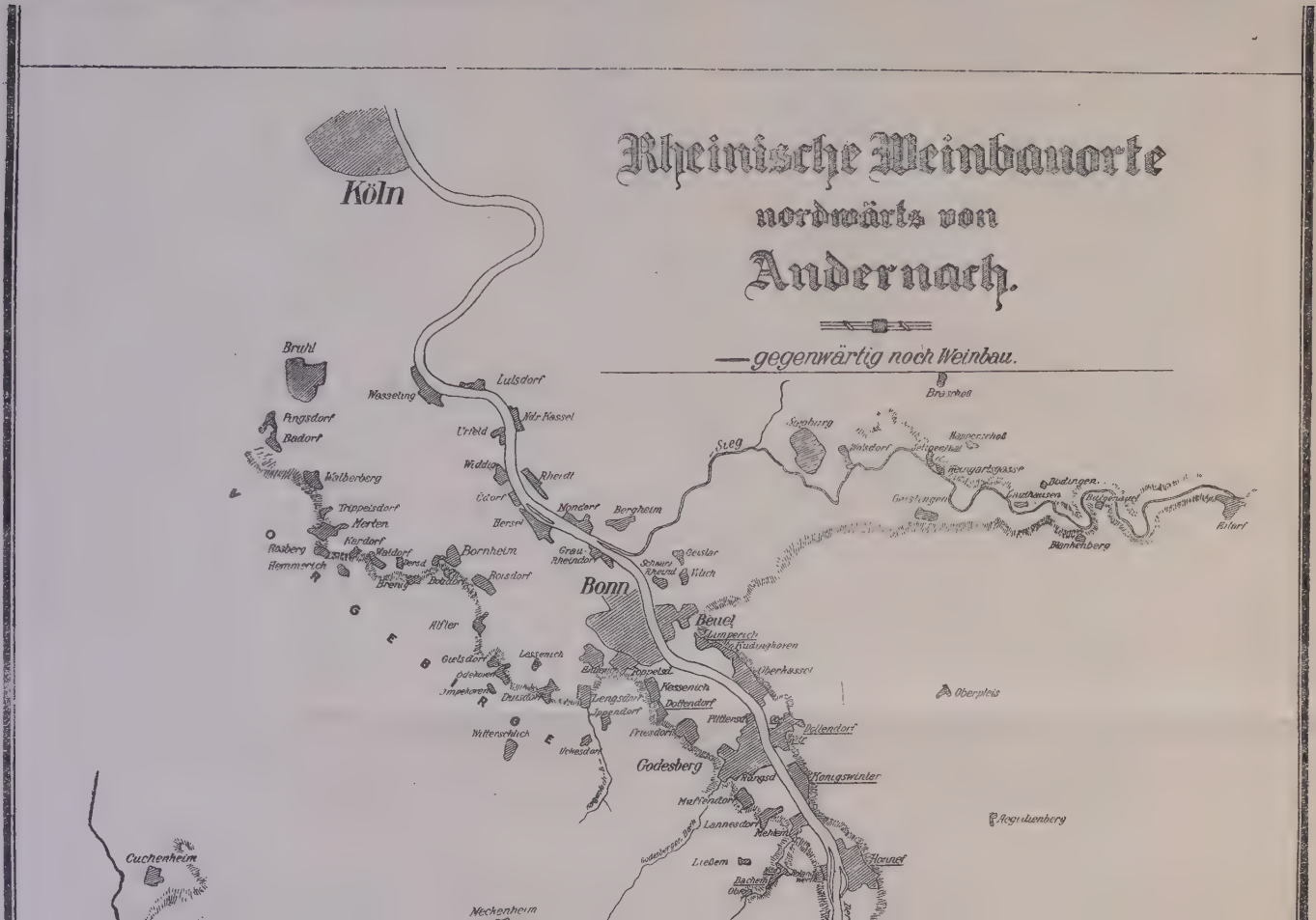
Die einzelnen Stellen, wo Schmidt die Unterlage der Gedinnienschichten gelten läßt ist im Müsener Horst und in der Gegend von Silberg, von hier erwähnt Fuchs und Denckmann Versefauna. Die schwarzen Schiefer, die auf der 304 m Sohle der Grube Stahlberg unter den roten Schiefern auftreten, sind nach den neuesten Bestimmungen der seinerzeit von Baumann darin gefundenen Fauna als Verseschichten aufzufassen, die Haack zu den Siegener Schichten gerechnet hat. Trotz dieser anscheinend klaren Beweise erscheint mir das hohe Alter der roten Schiefer nach ihrem Auftreten im Gesamtschichtenverlauf doch noch zweifelhaft, so daß eine erneute Ueberprüfung des Alters der verschiedenen roten Gesteine erwünscht zu sein scheint.

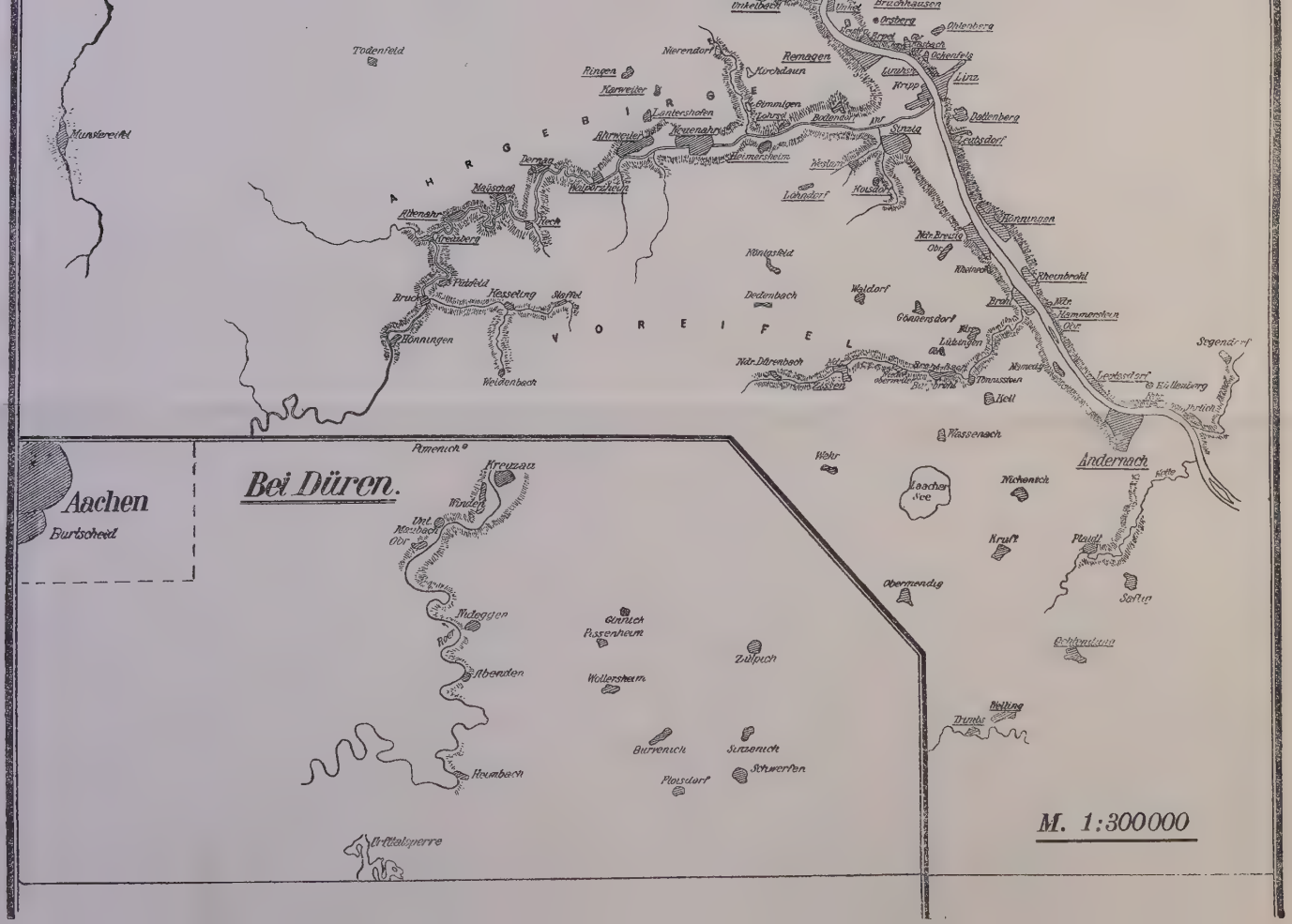
Die roten Schiefer von nördlich Elben, die Schmidt früher als Aequivalente der Herdorfer Schichten aufgefaßt hat, werden jetzt von ihm zu dem oberen Gedinnien = Bunte Ebbeschichten gestellt, auf die der oberste Horizont der Siegener Schichten transgrediert.

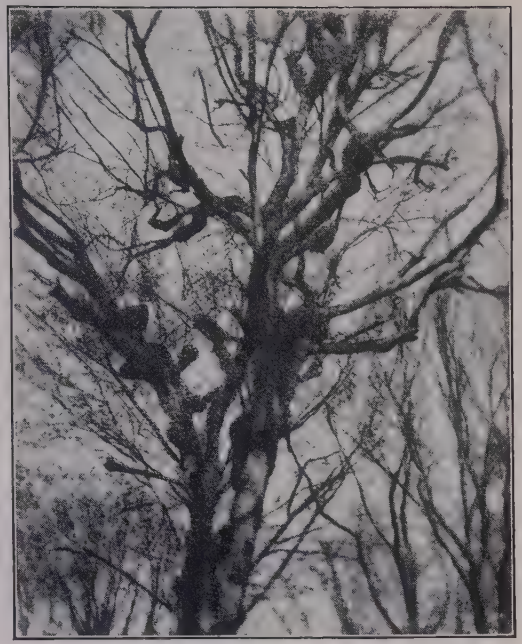
Wilckens, O., Materialien und Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Umgebung von Bonn, VI; Zur Fauna von Menzenberg. Sitzungsberichte des Nat. Vereins d. Pr. Rheinl. u. Westfalens, Bonn 1927.

Die Fauna von Menzenberg bei Honnef, die zuerst von Krantz 1857 erwähnt wird, ist einer neuen Bearbeitung unterworfen worden. Es geht daraus hervor, daß dieser Fundpunkt in dem Rauhflaser Horizont der Siegener Schichten liegt.

Bei einer Exkursion in diesem Herbst konnte ich den alten Fundpunkt besuchen und stellte fest, daß auch die Gesteinsausbildung mit dieser Horizontierung übereinstimmt. Ein glücklicher Zufall ermöglichte es mir sogar einige Aufsammlungen dort zu machen, da gerade ein Graben zur Legung einer Wasserleitung ausgehoben war, der vor dem verfallenen Steinbruch mit dem alten Fundpunkt vorbei führte.


Rheinische Weinbauorte
nordwärts von
Andernach.
—gegenwärtig noch Weinbau.
Köln
Bruhl
Wasseling
Lulsdorf
Alt-Kassel
Urfeld
Widdig
Rheidt
Oedorf
Mondorf
Bergheim
Bersel
Pingsdorf
Badorf
Walberberg
Trippelsdorf
Merten
Kardorf
Roisberg
Hemmerich
Bornheim
Grau Rheindorf
Roisdorf
Bonn
Beuel
Oberkassel
Kessenich
Dottendorf
Pützlerstr
Friesdorf
Godesberg
Mehlem
Lannesdorf
Rolandseck
Königswinter
Honnef
Oberpleis
Rosenau
Bad Godesberg
Wesseling
Cuchenheim
Liessem
Bachem
Obercassel
Steg
Hönningen
Hönningerhof
Leutesdorf
Hammerstein
Hönningerhof
Gladbach
Leutesdorf
Bodingen
Linz
Bonnefeld
Bonnefeld
Ellarf


Todenfeld
Munstereifel
Nierendorf
Remagen
Kirchdaun
Ringen
Kirmitgen
Lantershofen
Ahrweiler
Bodendorf
Sinzig
Linz
Kripp
Dattenberg
Kretzdorf
Heimersheim
Westum
Löhndorf
Kesseling
Walporzheim
Dernau
Marschall
Altenahr
Kreuzberg
Ahr
Rech
Pützfeld
Bruch
Kesseling
Staffel
Bonningen
Weidenbach
Dedenbach
Waldorf
Gönnersdorf
Rheinbrohl
Hammerstein
Segendorf
Leutesdorf
Hollenberg
Hönningen
Urbach
Wassenach
Andernach
Kette
Wehr
Leacher See
Nickenich
Kruft
Plaidt
Sossin
Obermendig
Schweinsberg
Bellpfad
Trimbs
Pommern
Kreuzau
Winden
Drt
Mechbach
Ober
Nideggen
Rath
Abenden
Gunich
Passenheim
Wollersheim
Zülpich
Burrenich
Strasenich
Schwerfen
Flossdorf
Houmbach
Urfttalsperre
Aachen
Burtscheid
Bei Düren.
M. 1:300000



„Mistelgalle“ an einer Linde.
Standortsaufnahme: Brühler Park.
Phot. Aufn. von Ludwig Niessen.

„Hexenbesen“ an Fichte.
Fundort: Gabjei im Vorgebirge.
Phot. Aufn. Ludwig Niessen.

Joseph Niessen: Die Pflanzengallen (Phyto- und Zoocecidien) des Rheinlandes.

Basalt-Devon-Kontakt am Dächelsberg.
Oben gebankter Sandstein und Tonschiefer des Unterdevons, unten verwitterter Basalt.

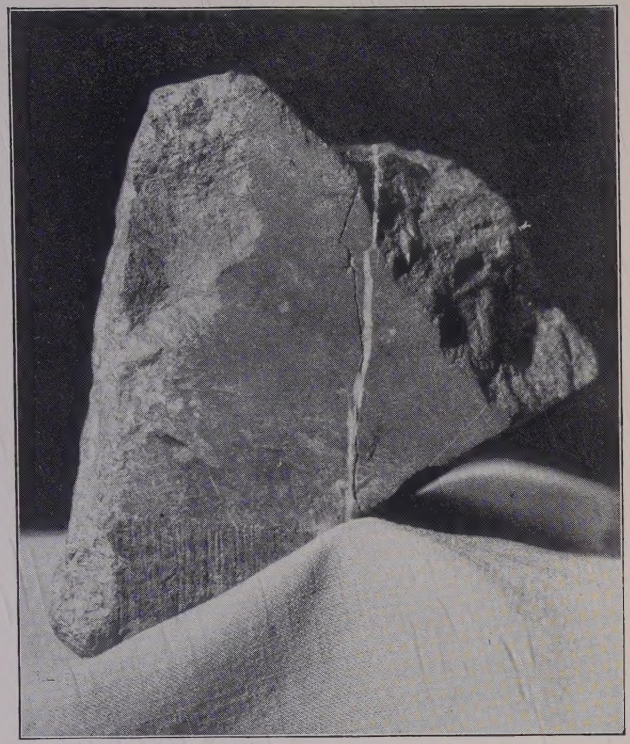


Abb. 1.

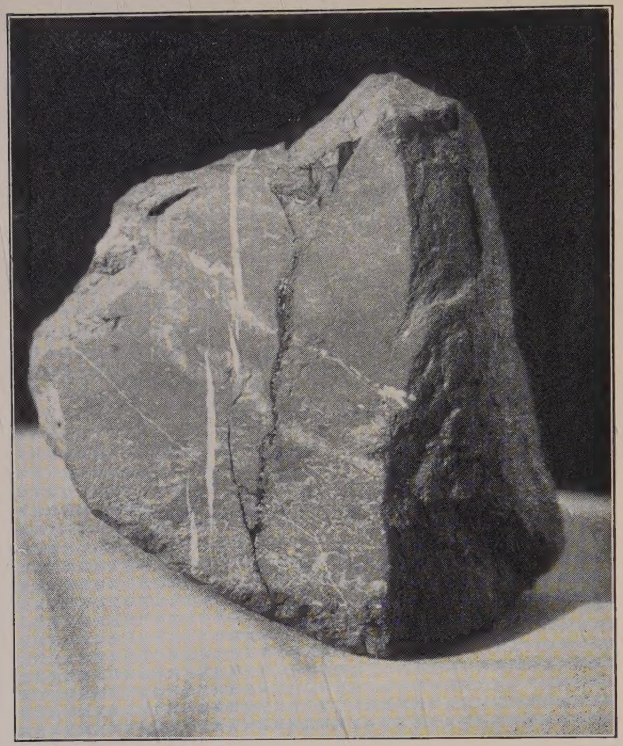


Abb. 2.

Abb. 1. Kalkspatgang im Roteisenstein. Abb. 2. Rückseite desselben Stückes ($^1/_2$ nat. Größe).
W. Henke: Über die Entstehung und den Bau der Siegerländer Gangspalten.

Eu. 33

EX.D.

IMP. BUR.
- 1 DEC. 1928
ENTOM.

Verhandlungen

des

Naturhistorischen Vereins

der

preufsischen Rheinlande und Westfalens.

Vierundachtzigster Jahrgang,
1927.

Mit Taf. I—IV und 27 Textabbildungen.

Bonn
Im Selbstverlag des Naturhistorischen Vereins
1928.